

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

ZIMMERMANN ÁGOSTON

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS

XXIV. KÖTET 1—2. FÜZET

MEGJELENT 1927. ÉVI JÚNIUS 30-án

---

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. A. ZIMMERMANN

RÉDIGÉ PAR

M. L. SOÓS

TOME XXIV<sup>e</sup> FASCICULE 1<sup>er</sup> & 2<sup>ème</sup>

P A R U L E 30 J U I N 1927

BUDAPEST, 1927.

---

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

# TARTALOM.

## EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

	Oldal
Dr. NAGY JENŐ: Európa madárfaunájának ökológiai egységek szerint való csoportosítása .....	1
WAGNER JÁNOS: Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatómiájához (6 szövegábrával) .....	29
Dr. VARGA LAJOS: Kísérletek egy új élvefestő anyaggal .....	40
SCHENK JAKAB: A balkáni berki poszáta ( <i>Cettia Cetti sericea</i> Temm.) Délmagyarországon .....	46
Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON: A bordák ú. n. harántizmáról (1 szövegábrával) .....	53
Dr. SOÓS LAJOS: Néhány faunisztikai és ökológiai adat .....	60
Dr. SZALAY LÁSZLÓ: Viziatkák a Dunából (4 szövegábrával) ....	70
Dr. ÉHÍK GYULA: A szápári <i>Anthracotherium</i> (1 szövegábrával) ..	77
Dr. VERHOEFF K. W.: Adatok a Nagy Magyar Alföld Diplopoda-faunájának ismeretéhez (1 szövegábrával) .....	81

## IRODALOM.

STEMPELL, W.: Zoologie im Grundriss. Ism. dr. SOÓS LAJOS .....	84
PELSENER, P.: La proportion relative des sexes chez les animaux et particulièrement chez les Mollusques. Ism. dr. SOÓS LAJOS ..	86
GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Ism. dr. SOÓS LAJOS .....	88
Új állatfajok Magyarország faunájában. (F. KIEFER, W. KLIE, J. STACH, J. KOMÁREK, MÉHELY LAJOS, A. OGLOBLIN, I. LEPSI, K. W. VERHOEFF, MÖDLINGER GUSZTÁV, ZERKOWITZ A.) Ism. dr. DUDICH ENDRE .....	89
LAIS, R.: Dr. Hans Kaufmann's hinterlassene Schneckensammlung. Ein Beitrag zur Kenntnis der Schneckenfauna Südbadens und ihrer Beziehungen zum Klima. Ism. dr. ROTARIDES MIHÁLY ....	92
BOETTGER, C. R.: Untersuchungen über die Entstehung eines Faunenbildes. Zur Zoogeographie der Weichtiere Schlesiens. Ism. dr. ROTARIDES MIHÁLY .....	93

## MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE.

Aquila. XXX—XXXI. és XXXII—XXXIII. kötet. Ism. dr. NAGY JENŐ .....	93
--	----

## SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

Dr. ABONYI SÁNDOR: Dr. Zimmermann Ágoston „A házinyúl termésetrajza, tenyésztése és értékesítése“ c. könyvének ismeretése .....	95
Dr. HOJNOS REZSŐ: Paleobiológiai vizsgálatok üledékes kőzeteken ..	95
Dr. KOTLÁN SÁNDOR: Métélyek a madarak petevezetőjében .....	95
Dr. ÉHÍK GYULA: A szápári <i>Anthracotherium</i> .....	96
Dr. RAITSITS EMIL: Az állatok hipnózisáról .....	96
Dr. DUDICH ENDRE: Indítvány a Fauna-katalógus pótkötete ügyében .....	97
Dr. DORNING HENRIK: A sarlósfecské megtelepedése Budapesten ..	98
Dr. KARPFER KONRÁD: Újabb adatok a vörös vagy vérnyirok-csomókról .....	99
SCHENK JAKAB: A berki poszáta délmagyarországi előfordulásáról ..	99
Dr. ÉHÍK GYULA: A mezei görény ( <i>Putorius Eversmanni</i> LESS.) hazánkban .....	100
Dr. KERBLER NÁNDOR: Preparátumos üvegek házi készítése .....	101
Dr. NAGY JENŐ: Megfigyeléseim a madarak szaglóképeségéről ..	101
VÁSÁRHELYI ISTVÁN: Adatok a földikutya életmódjához .....	102

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

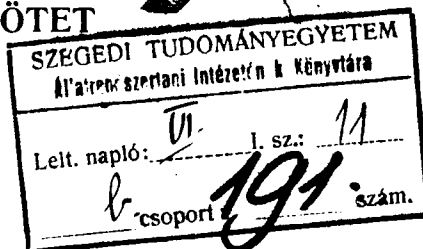
ZIMMERMANN ÁGOSTON

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS

HUSZONNEGYEDIK KÖTET

43 szövegábrával.



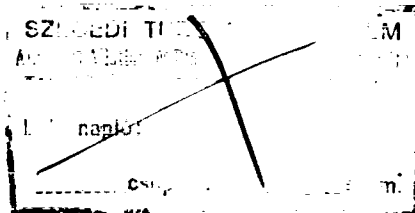
JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. A. ZIMMERMANN

RÉDIGÉ PAR

M. L. SOÓS



VINGTQUATRIÈME TOME

Avec 43 figures dans le texte.

BUDAPEST, 1928.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

Az 1—2. füzet 1927. évi június hó 30-án, a 3—4. füzet  
1927. évi december hó 28-án jelent meg.



## TARTALOM.

### EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

Oldal

ÉHIK GYULA: A szápári Anthracotherium (1 szövegábrával) .....	77
KOLOSVÁRY GÁBOR: Lélektani kísérletek hangyákkal (3 szövegábrával) .....	180
NAGY JENŐ: Európa madárfaunájának ökológiai egységek szerint való csoportosítása .....	1
BÁRÓ NOPCSA FERENC: Fejlődéstörténeti és örökléstani következtetések a hüllők tanulmányozásából (6 szövegábrával) .....	125
ROTARIDES MIHÁLY: A variabilitásról és tanulmányozásának módszereiről (7 szövegábrával) .....	143
SCHENK JAKAB: A balkáni berki poszáta (Cettia Cetti sericea Temm.) Délmagyarországon .....	46
• SOÓS LAJOS: Néhány faunisztikai és ökológiai adat .....	60
— Adatok a magyarországi barlangok Mollusca faunájának ismeretéhez (14 szövegábrával) .....	163
— A budapesti X. nemzetközi zoológiai kongresszus .....	185
SZALAY LÁSZLÓ: Víziatkák a Dunából (4 szövegábrával) .....	70
VARGA LAJOS: Kísérletek egy új élvefestő anyaggal .....	40
• VERHOEFF K. W.: Adatok a Nagy Magyar Alföld Diplopoda-faunájának ismeretéhez (1 szövegábrával) .....	81
WAGNER JÁNOS: Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatómiájához (6 szövegábrával) .....	29
ZIMMERMANN ÁGOSTON: A bordák ú. n. harántizmáról (1 szövegábrával) .....	53

### IRODALOM.

STEMPELL, W.: Zoologie im Grundriss. Ism. SOÓS LAJOS .....	84
PELSENEER, P.: La proportion relative des sexes chez les animaux et particulièrement chez les Mollusques. Ism. SOÓS LAJOS .....	86
GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Ism. SOÓS LAJOS .....	88
Új állatfajok Magyarország faunájában. (F. KIEFFER, W. KLIE, J. STACH, J. KOMÁREK, MÉHELY LAJOS, A. OGLOBLIN, I. LEPSI, K. W. VERHOEFF, MÖDLINGER GUSZTÁV, ZERKOWITZ A.) Ism. DUDICH ENDRE .....	89
LAIS, R.: Dr. Hans Kaufmann's hinterlassene Schneckensammlung. Ein Beitrag zur Kenntnis der Schneckenfauna Südbadens und ihrer Beziehungen zum Klima. Ism. ROTARIDES MIHÁLY .....	92
BOETTGER, C. R.: Untersuchungen über die Entstehung eines Faunenbildes. Zur Zoogeographie der Weichtiere Schlesiens. Ism. ROTARIDES MIHÁLY .....	93
HANKÓ BÉLA: A megújhódás. Ism. SOÓS LAJOS .....	187
LOVASSY SÁNDOR: Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai. Ism. ÉHIK GYULA .....	189
SCHANDL JÓZSEF: Allattenyésztés. II. Ism. Dr. ÉHIK GYULA .....	190
THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer Mitteleuropas. Ism. VARGA LAJOS .....	190
KITTENBERGER KÁLMÁN: Vadász- és gyűjtőtúton Kelet-Afrikában. 1903—1926. Ism. ÉHIK GYULA .....	192
Válasz „Az ősemlék” taglatlatjára. Dr. LAMBRECHT KÁLMÁN .....	193

## SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

ABONYI SÁNDOR: Dr. Zimmermann Ágoston „A házinyúl természetrajza, tenyésztése és értékesítése” c. könyvének ismertetése ....	95
HOJNOS REZSŐ: Paleobiológiai vizsgálatok üledékes kőzeteken ....	95
KOTLÁN SÁNDOR: Métélyek a madarak petevezetőjében .....	95
EHIK GYULA: A szápári Anthracotherium .....	96
RAITSITS EMIL: Az állatok hipnózisáról .....	96
DUDICH ENDRE: Indítvány a Fauna-katalógus pótkötete ügyében .....	97
DORNING HENRIK: A sarlósfecske megtelepedése Budapesten .....	98
KARPFER KONRÁD: Újabb adatok a vörös- vagy vérvyírókesomókról .....	99
SCHENK JAKAB: A berki poszáta délmagyarországi előfordulásáról .....	99
EHIK GYULA: A mezei görény ( <i>Putorius Eversmanni</i> LESS.) hazánkban .....	100
KERBLER NÁNDOR: Preparátumos üvegek házi készítése .....	101
NAGY JENŐ: Megfigyeléseim a madarak szaglóképeségéről .....	101
VÁSÁRHELYI ISTVÁN: Adatok a földi kutya életmódjához .....	102
SCHENK JAKAB: Javaslat a nemzetközi nomenklaturai szabályzat módosítása ügyében .....	102
WAGNER JÁNOS: Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatómiájához .....	103
SOÓS LAJOS: Néhány faunisztikai és ökológiai adat .....	103
VERHOEFF K. W.: Adatok a Nagy Magyar Alföld százlábú-faunájának ismeretéhez .....	103
ZIMMERMANN ÁGOSTON: Adatok a bordák ú. n. harántizmának ismeretéhez .....	103
SZALAY LÁSZLÓ: Víziatkák a Dunából .....	103
ABONYI SÁNDOR: Az állattan magyar kultúrterületének fejlesztéséről .....	196
tőisége .....	197
GELEI JÓZSEF: Az örvényférges belének alkat- és élettani jellemzői .....	198
HANKÓ BÉLA: A tihanyi halatoni biológiai állomás .....	199
KOLOSVÁRY GÁBOR: A szongáriai eselők variabilitásáról .....	199
ROTARIDES MIHÁLY: Adatok a csigafajok variálásának ismeretéhez .....	199
KOLOSVÁRY GÁBOR: Lélektani kísérletek hangyákkal .....	200
BÁRÓ NOPCSA FERENC: Fejlődéstörténeti és örökléstani következtetések a hüllők tanulmányozásából .....	200
SOÓS LAJOS: Új csigafajok magyarországi barlangokból .....	200
ZIMMERMANN ÁGOSTON: A carapalis ízület összehasonlító anatómiájáról .....	200
DUDICH ENDRE: A magyar állatvilág kutatásának megszervezése .....	201
anguinus LAUR.) variációjának és elterjedésének ismeretéhez ....	202
BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: Adatok a barlangi götte ( <i>Proteus</i> .....	202
HORVÁTH LÁSZLÓ: A madarak bőrfüggelékeiről .....	202

ZOOLOGIAI HIREK. .... 204

REVUE. .... 104, 206

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓÍRATA

XXIV. KÖTET.

1927.

1—2. FÜZET.

## EURÓPA MADÁRFAUNÁJÁNAK ÖKOLÓGIAI EGYSÉGEK SZERINT VALÓ CSOPORTOSÍTÁSA.<sup>1</sup>

Írta DR. NAGY JENŐ.

Valamely terület faunájáról a leghűbb és legelevenebb képet akkor adhatjuk, ha azt nem szakítjuk ki természetes környezetéből, az ő saját biocénózisából, hanem mint ama terület harmónikus egészet alkotó életközösségének nélkülözhetetlen részét mutatjuk be, a keretül és háttérül szolgáló ökológiai viszonyokkal egyetemben.

Az állatvilágra nézve az összes ökológiai tényezők között legfontosabb a növényzet, melynek kialakulása viszont a természeti tényezők egyetemességétől függ, úgy hogy ha földrajzi, helyesebben az ökológiai egységekre akarjuk a Föld felületét osztani, akkor teljesen elegendő, ha csak a növényzet kifejlődését vesszük figyelembe.

Ha valamely területen mind a talaj-, mind a víz- és éghajlati viszonyok egységesek, akkor ezen a területen a növényeknek csak bizonyos fajai fognak elszaporodni, amelyek egymással bizonyos kölcsönösségi viszonyban állanak s amelyek a rendelkezésükre álló tápanyag, nedvesség és fény kihasználásában bizonyos kölesönös meg egyezésben élnek. A növényeknek ilyen módon való együttélését növényyszövetkezetnek nevezzük. Tagjai állandó küzdelemben élnek ugyan egymással, de viszont egymásnak hasznára is vannak. Pl. az erdő védelmezője az alatta élő aljnövényzetnek, megvédi azt a szél, kiszáradás és a hideg ellen is.

Nagyobb területek egységes klímája mellett, mert ez a növényeket illetőleg a főfaktor, ugyane terület egyes pontjain, pl. a helyi talaj-, víz- és klimatikus viszonyok következtében bizonyos eltérések is keletkeznek, amelyeket az előbbi, azaz a klimatikus növényyszövetkezetek mellett helyi vagy szűkebbkörű növénytársulásoknak nevezünk.

A klimatikus növényyszövetkezetnek óriási területre kiterjedő takarója azután a vertikális fekvés következtében is változásokat tár elénk, pl. a síkság növényzete egészen elütő a magas hegyvidék flórájától, épp az elütő természeti, vagyis ökológiai viszonyok következtében. A síkságról a hegyvidékre való emelkedés alkalmával ugyanazt

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1926 november 26-án tartott ülésén.

a változásokat találjuk a flórában, mint amikor délről észak felé haladunk, ami a hasonlatosképpen változó klimatikus viszonyoknak az eredménye. Pl. SENDTNER Bajorországban, amely egészében a közép-európai erdőrégióba tartozik, a következő 10 magassági régiót különbözteti meg:

1. 400 m-ig síkfüldi régió, azaz a szőlő régiója;
2. 400—560 m-ig a mogyoró régiója;
3. 560—830 m-ig alsó hegyi régió, azaz a tölgy régiója;
4. 830—1430 m-ig a felső hegyi régió, azaz a bükk régiója;
5. 1430—1770 m-ig előhavasí régió, azaz a lucfenyő régiója;
6. 1770—2030 m-ig alsó havasi régió, azaz a törpefenyő régiója;
7. 2030—2400 m-ig felső havasi régió, azaz a *Rhododendron* régiója;
8. 2400—2700 m-ig alsó hórégió, azaz a havasi növények régiója;
9. 2700—2900 m-ig felső hórégió, azaz a virágos növények felső

határa;

10. 2900 m-en felül csak virágtalanok, mohok, zuzmók, moszatok.

CHRIST a svájci Alpokban 4 magassági régiót különböztet meg:

1. alsó régió, vagy a szőlő és gyümölcsfák régiója 500—700 m-ig;
2. lomberdők régiója, főleg bükk, 900—1300 m-ig;
3. tűlevelű fák régiója 1800—2100 m-ig;
4. alpesi régió 2100 méteren felül.

Azt látjuk tehát, hogy a magassági fekvés ugyanazon klimatikus öv alatt különböző klimatikus övek alá tartozó természeti viszonyokat hoz létre, azért az ilyen klimatikus övek szerint való ökológiai felosztás nem megfelelő.

Európa növénytakaróját a következő klimatikus növényzövetkezetekre oszthatjuk (PASSARGE):

1. tundra és arktikus sivatag (Kältewüste);
2. magas hegyvidéki sivatag;
3. sóssivatag és homoksivatag;
4. erdős régió;
5. steppe;
6. a subtropikus örökzöld erdők régiója.

E 6 növényzövetkezeti területre való beosztás, amelyek mindegyike oly óriási kiterjedésű, nem felel meg a mi célunknak, mert ezek csak nagyon felületesen tudnák visszaadni a fauna igazi jellegét, azért alsóbbfokú beosztást kell megállapítanunk. Ez a felosztás a helyi növényzövetkezeteken alapszik, amelyek közvetlen hatással vannak az ott élő faunára is. Pl. egész Észak- és Közép-Európa az Északi- és Földközi-tenger partvidékének a kivételével az erdős régióba tartozik. Azonban ezen az óriási területen oly változatos természeti viszonyok uralkodnak az erdős régióba való tartozás dacára is, hogy annak egész állatvilágát nem lehet a tipikus erdei faunába besorozni.

Ez óriási erdőterület földrajzi fekvés szerint maga is az északibb tűlevelű és a délibb és nyugatibb lomberdőre oszlik. Azután óriási kiterjedésű mocsarak, lápok és tavak, közép és magas hegységek, a tengerszín feletti magasság szerint eltérő természeti viszonyokkal, szakítják meg helyenként a jelen időkben már nagyon is megbontott

erdőtakarót. A tengerpart sziklás vagy homokos vonala, avagy a steppén keresztül kanyargó folyó árterületével, mocsaraival és galériaerdőivel ismételten más ökológiájú viszonyokat tár elénk, mint azok távolabbi környezete. Mindezekből tehát az következik, hogy ily nagy területen, épp a természeti viszonyok változatossága miatt, a fauna is nem egységes, hanem ellenkezőleg nagyon változatos.

Vannak azután oly területek is, melyeken a biocénózisból a növényvilág vagy teljesen hiányzik, vagy csak igen alárendelt szerepet játszik. Ilyen pl. a tengerpart sziklás, kavicsos vagy homokos zónája, ahol a növényzet vagy teljesen hiányzik, vagy ha valamelyest jelen is van, mint pl. a tengeri moszatok, nem nyújtanak a madárvilágnak se táplálékot, se védelmet. Az ilyen helyen az avifauna teljesen a szervesetlen környezet és a tenger állatvilágára van utalva. Igaz ugyan, hogy végeredményben itt is csak a növényvilághoz lyukadunk ki, ha a táplálkozást vizsgáljuk, mert hiszen az állat minden esetben, még ha többszörösen közvetve is, a növényvilágra, s itt ebben az esetben a tenger lebegő alsórendű növényvilágára van utalva. Ez természetesen nagyon is elrejtett életfolyamat, amely a fauna általános külső képén észre sem vehető. Gondoljunk csak az északi madárhegyek, vagy az északi-tengeri sirálytelepek bámulatos gazdagságú életszövetkezeteire.

Mindezeknél fogva ökológiai viszonyok, azaz a biocénózis szerint való beosztást csak valamely kisebb területen lehet a térképen egymástól elhatárolt foltokkal feltüntetni, de ez az egész európai faunaterületre kiterjedő tanulmányunkban lehetetlen volna, s így az életszövetkezetek szerint való felosztásunk nem jelent egyúttal topografiaiilag is meghatározott területeket, hanem mindig csak az illető biocénózis általános típusát.

Kivétel a tundra életszövetkezete, amely annyira speciális természeti viszonyok közt jön létre, hogy ennek az esetében a klimatikus növénysszövetkezeti beosztás zárt s aránylag elég élesen körülhatárolt földrajzi egységet is jelképez, amelynek a faunája is ennek megfelelőleg egészen sajátos.

Tudnunk kell továbbá azt is, hogy ily óriási területen, földrajzilag egymástól messze fekvő pontokon, még hasonló életszövetkezetben, pl. erdőben is, már sok esetben nagyon észrevehető lesz bizonyos fajoknak földrajzi változatokra, sőt sok esetben további fajokra való felbomlása. Mert habár ugyanabban az életszövetkezetben, de azért mégis más klimatikus és általában természeti viszonyok között élnek úgy, hogy e különbségek már nemcsak morfológiai, hanem biológiai természetűek is. Pl. az északi finn- vagy oroszországi erdőségek madárfaunája még ugyanolyan típust is tételezve fel, különbözni fog a franciaországi vagy a balkáni erdők madárvilágától. Sőt esetleg ugyanazt a fajt ily nagy távolságban már két fajváltozat képviseli. Pl. a *Lanius excubitor* Közép-Európában él. északon már a *L. excubitor major* helyettesíti a törzsfajt. Nálunk a *Strix flammea* él, már Dél-Európában a *Str. flammea Kirchhoffi*, Madeirán pedig a *Str. flammea Schmitzi*, stb. Az erősen variáló *Parus palustris*-nak meg a következő fajváltozatai különböztethetők meg: A törzsfaj Közép-Németországban él, ettől keletre a nagyobb



és fehérebb *P. palustris fruticeti* található, nyugat felé pedig a *P. palustris longirostris* él, Angolországban a *P. palustris Dresseri*, Olaszországban a *P. palustris italicus*, délkeleten s így nálunk is a *P. palustris stagnatilis* honos.

Európa madárfaunáját tehát az ökológiai viszonyok szerint a következő életszövetkezetek keretében kíséreljük meg csoportosítani:

1. A tundra vagy az arktikus vidékek életszövetkezete.

2. Az erdőségek életszövetkezete:

tülevelű, lomblevelű, örökzöld, síkföldi, középhegységi és magas-hegyvidéki erdőségek.

3. A füves területek életszövetkezete:

steppék, szántóföldek, alföldi és hegyi legelők, sivatagok és hegyi sziklasivatagok.

4. Az édesvizek életszövetkezete:

hegyi patakok, folyók, rét, mocsaras erdőségek, nedves legelők, zombókások, nádasok, síkvidéki és hegyi lápok, pusztai és hegyi tavak, stb.

5. A tengerpart életszövetkezete:

kopár sziklás, füves sziklás, homokos és mocsaras partok.

6. Az emberi kultúra nyomán létrejött életszövetkezetek.

Természetes, hogy ez életszövetkezetek a legtöbb esetben nincsenek egymástól élesen elkülönítve, hanem egyik átmegy a másikba, mivel különösen a könnyen mozgó madár az, amely sok esetben az ökológiai viszonyoknak esetleg csak igen kis mértékű s rövid ideig tartó változására is már megváltoztatja lakóhelyét, ha még rövid időre is. Vagy az is sokszor megtörténik, hogy a fészkelés és a táplálkozás, illetve a táplálék megszerzése két különböző biocénózis területén megy végbe. Pl. az alföld és a hegyvidék érintkezésénél egyes ragadozómadár fajok, mint *Aquila chrysaetus*, *Falco peregrinus*, stb. a hegyvidék szirtjein fészkelnek, de élelmüket a hegyek lábainál elterülő réteken, mocsarakban vagy steppéken szerzik meg. Avagy amikor az alföldi erdőségekben fészkelő varjak és baglyok hasonlóképpen a határos füves területeken és szántóföldeken szerzik meg táplálékukat. Ez állatok, főleg a *Corvus cornix*, a *Cerchneis tinnunculus* és *C. vespertinus*, kifejezetten két életszövetkezethez tartoznak.

Maradandóbb jellegű az a biocénózis- és egyúttal életmód változás, ami pl. a költés befejezése után áll be egyes fajok esetében. Pl. a *Sturnus* költés után sík vidékekre, legelőkre, szántóföldekre, gyümölcsösök közelébe teszi át lakóhelyét az erdőből. Másik eset az, amikor az árvíz megjelenésekor gazdag madárélet fejlődik ki az árterületeken, de ez a vizek kiszáradásával egy csapásra el is tűnik.

Sokkal nagyobb arányú és nagyobb távolságra szóló hely-, azaz életszövetkezet-változtatásokat végeznek a vonuló madarak. Ezek a klímaváltozás, helyesebben az évszakok periodikus változása folytán létrejövő körülmények (hideg, táplálékhiány, stb.) miatt alkalmasabb helyekre, rendszerint délre vagy délnyugatra vonulnak.

Ökológiai szempontból tehát a madárvonulást és a faunának ez által való változásait nem szabad figyelmen kívül hagyni, mert szerintem ez az egész, nemzedékeken át az illető fajok természetévé rögződött nagyszabású és még sok pontjában meglehetősen rejtélyes tünemény nem más, mint az illető fajoknak saját egyéni és faji fenntartásuk érdekében való alkalmazkodása az e célra legalkalmasabb körülményekhez, vagyis ama helyeknek a felkeresése, amelyek a fent említett két legfontosabb életműködésre nézve a legmegfelelőbbek.

Az őszi vonulás tehát a megváltozott ökológiai viszonyokhoz való alkalmazkodás legszélsőségesebb formája, amely az egyén megmaradása érdekében történik, a tavaszi fészkelőhelyre való visszatérés pedig annak a helynek a felkeresése, amely az illető fajnak a fészkelésre a legelőnyösebb. Ez nem mindig a régi szülőhely, mert a fajok kisebb-nagyobb utakat is tesznek szülőföldjükön, s ahol a legalkalmasabbak a körülmények, ott fészkelnek.

Végeredményében s főleg a célját tekintve ugyanaz a biológiai folyamat ez, mint amikor más állatfajok téli álomba merülnek, avagy a mélyebb földrétegekbe ereszkednek alá, vagy a magas hegy-ségekből a völgyekbe szállnak alá s ott húzzák ki a rájuk nézve veszélyes időszakot.

Mivel a madarak a vonulás alkalmával egészen más földövekre is eljutnak, ahol teljesen idegen jellegű faunával is összevegyülnek, pl. az európaiak egy része lemegy egészen Közép- és Dél-Afrikába, azért a regisztráló állatföldrajz a vonulást figyelmen kívül hagyja s valamely terület faunajellegének a megállapításánál csak az ott fészkelő fajokat veszi számításba.

Ámde az ökológiai állatföldrajz nem hagyhatja ki valamely terület biocönózisából azokat a fajokat sem, amelyek nem ottani fészkelők ugyan, de azért épp a vonulás szabályszerűsége miatt az ottani faunának néha hosszabb ideig jellegzetes alkotórészeit teszik, mint a meddig az illető fajok a maguk költőhelyén tartózkodnak. Így pl. az északi lúdfélék arktikus költőhelyükön csak legföljebb négy hónapot töltenek, ellenben nálunk Magyarország alföldjein sok esetben ősztől egészen tavaszig találhatók, azaz 6—8 hónapon át a hazai faunának óriási tömegüknél fogva mindenestere fontos és jellegzetes alakjai. Az Alföld, illetve a steppe biocönózisához tehát ez északi ludak éppúgy hozzátartoznak, mint pl. a hazánkban, nem ugyan a steppén, hanem az erdőségekben költő seregélyek.

Vegyük most egyenként sorra az összes életszövetkezeteket.

**A tundra vagy az arktikus tájék életszövetkezete.**

E biocönózis jellegét tulajdonképen csak a klíma szabja meg, úgy hogy ez a csoport megfelel a botanikusok arktikus növény-szövetkezetének. Speciális ökológiai tényezői: a tenyészési idő itt csak a három hónapig tartó rövid nyárra szorítkozik; a talajnak csak a felső rétege enged ki, az élet itt csak rövid ideig tart, a növényzet gyorsan fejlődik, az állatvilág hasonlóképen. A tavasz beálltával az állatélet is megjelenik. a vonuló madarak százezrei egyszerre eleven

életet adnak a 6—8 hónapon át hóval takart élettelen tájnak. Amint az olvadó hó alól kikerül a növényvilág, az oly rohamosan kezd fejlődni és növekedni, hogy 3—4 hónap alatt elvégzi mindazt, amire az enyhébb klíma alatt tenyésző növényzetnek sokkal hosszabb idő áll rendelkezésére.

Moha- és zuzmótakaróval borított síkság ez, amely a steppének az arktikus kiadása, ezért helyes a német Moos-steppe kifejezés. A síkság helyenként dombos, sőt hegyes, sziklás vidékbe megy át. A növényzet nem csupán csak mohából és zuzmókból áll, hanem néhol, a humuszosabb helyeken a virágos növények egy-egy kis oázisa keletkezik, amelyek a 2—4 hónapig tartó állandó napfény hatására gyönyörű színpompát öltenek, sőt még bogyótermő áfonyabozót, valamint törpe nyír és fűzekből álló csenevész erdő is akad helyenként.

Itt fejlődik ki bámulatos gyorsasággal — amelynek a titka szintén a sarki állandó nappal állandó világításában keresendő — az az állatvilág, amelyre nézve a legjellegzetesebb biológiai folyamat a vonulás, vagyis e tájak jégkorszaka s a hosszú sarki éj elől való menekülés. Természetesen csak állandó hőmérsékletű állatok vonulnak, míg a változó hőmérsékletűek dermedt vagy teljesen fejletlen állapotban húzzák ki a hosszú telet.

A fajok száma délről észak felé egyre fogy. Pl. Skandinávia arktikus részein még 2956 faj ízeltlábú állat él. addig Grönlandon már csak 437, Izlandon 321, Novaja Semlján 208, a Spitzbergákon és a Medve-szigeteken pedig már csak 94 faj található. A legnagyobb számban vannak a Diptera-fajok, s ezek azután óriási egyénszámban nyüzsögnek a rövid nyáron át a tundrán, mint pl. a szunyogok, s alkotják a rowarevő madaraknak a főtáplálékát.

DAHL, SHARPE „Handlist“-je nyomán az Arktis területére, tehát az egész circumpoláris sarkvidéket véve a rénszarvas déli elterjedéséig, 120 madárfajt számít, s ezek közül 25 jellemző e területre. A 120 közül 70 faj circumpoláris elterjedésű, az amerikai kontinensre szorítkozik 26, az eurázsiai részre pedig 17 faj. A 120 faj közül 45 tartozik az úszó- és futómadarak közé.

A madaraknak ez az arányilag igen nagy száma azonban nemcsak az igazi tundrára vonatkozik, mert ő beleveszi még a tőle délre fekvő erdős zónának azt a részét is, ameddig még a rénszarvas télen levonul; az igazi tundraterületen sokkal kevesebb a költő madárfaj. Az eurázsiai tundravidékre — Izlandot és Spitzbergákat is beleszámítva — a következő madárnemek a jellemzők:

*Uria, Xema, Rhodostethia, Pagophila, Rissa, Stercorarius, Arenaria, Squatarola, Calidris, Crymophilus, Phalaropus, Erionetta, Nyctea, Plectrophanes.*

A tundrán tulajdonképpen valamennyi bioönozist megtalálhatjuk, mert hiszen vannak ott cserjés, bokros területek, lápok, mocsarak, sívár homokos vagy sziklás pusztaságok, tengerpart-részletek, folyók és nagyobb édesvizek. Mindezekre azonban a speciális poláris klimatikus tényezők és a talaj (jég) fizikai viszonyai bizonyos különleges vonást ütnek, amely a flórában és a faunában is nagy mérték-

ben észrevehető, s amely őket a más, délibb fekvésű helyek hasonló biocönózisában élő szervezeteitől lényegesen megkülönbözteti.

Ez életszövetkezet kiterjed Európa és Ázsia északi, a Jeges-tengerre dülő partvidékére, az előtte levő közelebbi szigetekre, azután a távolabbi Spitzbergákra, Ferenc József-földre, Novaja Semljára, az Újszibériai-szigetekre, Izlandra s Grönland déli, keleti és nyugati partvidékére, szóval a circumpoláris szigetekre, továbbá a Skandináv félsziget magas, helyenként hómezőkkel borított kopár, sziklás régiójára.

Legszegényebb a tundra szárazföldi madarakban. Ilyenek: *Lagopus lagopus*, hazája Észak-Európa, de Kelet-Poroszország lápos helyein is él; *Lagopus mutus* (Norvégia, Lappland, Ural); *Lagopus hyerboreus* (Spitzbergák); *Lagopus rupestris islandorum* (Izland); *Plectrophanes nivalis* és *Calcarius lapponicus*, *Acanthis linaria*, *Ac. linaria Holbölli*; *Ac. linaria Hornemanni*; *Saxicola oenanthe leucohoa* (Izland); *Emberiza schoeniclus*, *Anthus cervinus*, *Anthus pratensis*, *Motacilla alba*, *Budytes borealis*, *B. citreolus*, ezek már inkább vizes helyeken szeretnek tartózkodni.

A *Troglodytes troglodytes* és *Tr. troglodytes islandus* Izlandon, a *Cyanecula succica* és *Cyanecula Gaetkei*, ez utóbbi Norvégia magasabb hegyein él; *Turdus iliacus*, *T. iliacus Coburni* (Izland), *Turdus torquatus*, *T. pilaris*, *Otocoris alpestris*; a *Turdus pilaris* helyenként laza fészektelepekben él a ritka nyírerdőkben, pl. Izlandon.

*Hierofalco rusticolus* (Észak-Európa), *H. islandus*, *H. candicans* (Grönland); *Falco merillus - acesalon*; *Nyctea nyctea*, *Asio accipitrinus*, *Falco peregrinus*, *Archibuteo lagopus*, *Haliaeetus albicilla*, *Corvus corax*, *C. corax islandicus*, *C. corax principalis*. Ezek is mind szárazföldi madarak ugyan, de azért életfeltételeiket a tengerpart mellett találják meg, ahol a gazdag úszómadár-világ terített asztalt nyújt nekik a fiókanevelés idején.

Természetesen e szárazföldi fajok is valamennyien vonulnak, még az oly edzettek is, mint a hófajd, a holló és az izlandi sólyom. Ezek azonban rendszerint csak rövid távolságokra távolodnak el megszokott helyeiktől, s legfőljebb a hóviharoktól védettebb helyeket és a szabad vízi tengerpartokat keresik fel, ahol azután kihúzzák a szűkös időket.

Az úszó- és futómadarak népes csoportjából a következők a legtipikusabb tundra madarak:

*Charadrius plumialis apricarius*; *Ch. morinellus*; *Ch. hiaticula*; *Phalaropus lobatus*; *Ph. fulicarius*; *Crymophylus*; *Squatarola helvetica*; *Stercorarius skua*; *St. parasiticus*; *St. pomarinus*; *St. longicaudus*; ezek főleg a tengerpart lakói. A *Numenius phaeopus* tipikus tundralakó, testvére a *Numenius arcuatus* már délebbre is lejön; *Haematopus ostralegus*, *Arenaria interpres*, *Terekia cinerea*, *Tringa canutus*, *Tr. maritima*, *Tr. ferruginea subarcuata*, *Tr. alpina*, *Tr. alpina Schinzii*, *Tr. minuta*, *Tr. Temmincki*, *Limicola platyrhyncha*, *Calidris arenaria*, *Totanus fuscus*, *T. littoreus glottis*, *Limosa limosa*, *L. lapponica*, *Gallinago gallinula*.

*Cygnus musicus*, *C. Bewicki*, *Anser erythropus*, *A. albifrons flammarchicus*, *Anser albifrons*, *A. anser ferus*, *A. fabalis=segetum*,

*A. brachyrhynchus* (Spitzbergák, Ferenc József-föld); *Branta leucopsis*, *Br. bernicla*, *Br. ruficollis*, *Anser neglectus*.

*Alca torda*, *Uria troille*, *U. lomvia*, *U. grylle*, *U. alle=Alle alle*, *Fratercula arctica*, mind tengerparti madarak.

*Urinator imber* tipikus tundralakó; *U. Adamsi*, *U. arcticus*, *U. stellatus septentrionalis*; *Colymbus auritus*, *Fulmarus glacialis*, *Puffinus puffinus*, *Oceanodroma leucorhoa*, *Larus leucopterus* (Izland); *Larus glaucus*, *Larus argentatus*, *L. marinus*, *L. fuscus*, *L. affinis*, *L. canus*, *Rissa tridactyla*, *Xema Sabini*, *Rhodostethia rosea* (az arktikus szigeteken, mint a Ferenc József-földön és a Spitzbergákon), *Pagophila eburnea*, *Sterna macroura*, *Sulla bassana*, *Phalacrocorax carbo*, *Ph. graculus*, *Albellus*, *Mergus merganser*, *M. serrator*, *Somateria mollissima*, *Som. borealis* (Spitzbergák), *Somateria=Erionetta spectabilis*, *Oedemia nigra*, *Oc. fusca*, *Histrionicus histrionicus*, *H. Stelleri*, *Harelda hyemalis*, *Clangula= Fuligula clangula*, *Clangula islandica* (Izland), *Nyroca fuligula*, *Nyr. marila*, *Nyr. ferina*, *Mareca penelope*.

### Az erdőségek életszövetkezete.

A tundrazóna déli határánál, ahol az éghajlati, de meg már a talajviszonyok is kedvezőbbek, egyre dúsabb s magasabb lesz a törpe nyíres, s ez lassankint átmegy zárt normális erdőségekbe, amelyek azután mint többé-kevésbé összefüggő óriási erdőtakaró egész Európát beborítják.

Az erdő kifejlődéséhez bizonyos minimális csapadékmennyiség (500 mm) szükséges, s ahogy ez dél és kelet felé egyre csökken, úgy szűnik meg lassan az erdőség is, amely itt átmegy a még kevesebb csapadékmennyiséget igénylő steppébe.

A diluviális jégtakaró visszavonultával dél, nyugat és kelet felől egyre terjedt fölfelé az erdőtakaró s vele együtt az erdei fauna is. A diluvium előtt pedig ez az erdőtakaró az akkori melegebb éghajlatnak megfelelően felnyúlt egészen a Spitzbergákig.

Mint már említettük ez az óriási terület igen nagy kiterjedésű olyan vidékeket is magába zár, amelyeknek egészen más biocönózisa van. Ilyenek pl. Svédország, Finnország, a germán síkság tő, moesár- és Heide-területei, amely utóbbiak közel állanak a tundrához, továbbá a holland, belga, angol és francia sík területek, amelyeken főleg az ember változtatta át az erdőket azzá a kultúrsteppévé, illetve ligetes területté, „Parklandschaft“-tá, amilyenek azok a mai állapotban.

Európa három déli félszigete szintén az erdővbe esik ugyan, de a közép- és észak-európai tű- és lomblevelű erdőségekkel szemben itt délen a Földközi-tenger enyhébb klímájának megfelelően a subtrópusi örökzöld erdők vannak kifejlődve.

Igaz, hogy ez az erdőség itt csak a romjaiban van meg, mert itt szenvedett az erdő a legrégebb idő óta a legtöbbet az ember kultúrájától, úgy hogy ez országokban a kopár, karsztos tájak, csenevész hozótóssá nyomorodott erdőmaradványokkal borított területek egész sorát ismerjük, amelyek már mind a flóra, mind a fauna tekintetében igen lényegesen eltérnek a kontinens belsejének erdőségeitől.



Az erdő a szerves életnek egész világa, amelynek számos tagozata és osztálya bámulatatosan egymásba kapesolódik. E tagozatok elkezdődnek az erdő talajában, s innen fölfelé egymásra sorakozó rétegek vagy emeletek alakjában következnek fel egészen a fák lombkoronájáig.

Az erdők kialakulása nagyon sokféle; függ az a már említett ökológiai tényezőktől, amelyek azután közvetve a fauna különbözőségét is előidézik.

A klímaöveknek megfelelően nagyjában háromféle alaptípust különböztetünk meg: 1. Az északibb, s egyúttal magashegyvidéki tűlevelű erdőket; 2. a középeurópai lombhullató erdőket s 3. a mediterrán éghajlatú vidékek örökzöld erdőségeit.

Ami e három típus faunáját illeti, az nem annyira az erdőt alkotó növényfajok, mint inkább az egymástól teljesen elütő természeti viszonyok s a földrajzi fekvés szerint különbözik egymástól.

Fontosabb az erdőnek a jellege, amely a különböző ökológiai tényezők behatása szerint lehet:

1. Zárt szálerdő, aljnövényzet nélkül, pl. fenyves és bükkös;
2. ritkás erdő, tölgy vagy vegyes állománnyal, gazdag aljnövényzettel;
3. törpe vagy cserje erdők, pl. a macchia a Földközi-tenger mellett, vagy pedig az arktikus alpesi törpe fenyő és nyír régió.

Lássuk legelőbb a zárt erdő állományt, még pedig a tűlevelű erdőt.

A fenyőerdők öve a tundránál kezdődik, még pedig először csak csenevész, ritka állománnyal, amelyben a nyírfa is jelentékeny számmal szerepel. A tundra övétől lefelé azután mindjobban kifejlődik az az óriási fenyves erdőtakaró, amely Európa, de még Ázsia északi sík és hegyvidékeit is beborítja. A legszebb kifejlődését ennek Svéd- és Finnországban, valamint északi Oroszországban láthatjuk. A fenyőerdő azután átnegy dél felé vegyes állományú erdőbe, majd bükkös és tölgyesbe, de a hűvösebb klímájú magasabb hegyvidékeken továbbra megmarad s így Közép- és Dél-Európa magashegységein, elkezdve a Pyreneusoktól kelet felé egészen a Kaukázusig mindenütt megtalálható.

Fő jellemvonása a fenyőerdőnek, hogy kevés fényt ereszt át lombkoronáján, ami miatt cserjés aljnövényzete — s ez főképen az északi szárazabb és hidegebb klímájú erdőkre áll — rendszerint hiányzik. Emiatt azután madárfaunája is meglehetősen szegényes. Kivételek azok a helyek, ahol fiatalosok és vágások váltakoznak; az ilyen helyeken a bokorlakó fajok alkalmas fészkelő és táplálkozási helyeket találnak. Odúlakó madár kevés van bennük, mert a fenyőfában alig van odú.

A legtipikusabb fenyves madarak azok, amelyeknek már a nevében is benne van, mint ökológiai jelző a fenyves szó. Ezek a következők:

*Regulus cristatus* és *R. ignicapillus*, amelyek már a lomberdők övében is főleg a tűlevelűeket keresik fel előszeretettel; továbbá a *Parus ater*, *P. cristatus*, az előbbinek Angliában egy alfaja fejlődött

ki: a *Parus ater brittanicus*, a Balkánon pedig a *P. ater Michalowskii* él.

A *Parus cristatus*-nak Svédországban élő alakja a tipikus, földrajzi fajtái a következők: *P. cristatus mitratus* Közép-Európában, a Visztulától keletre a *P. cristatus septentrionalis* helyettesíti, Skóciában a *P. cristatus scoticus*, Portugáliában pedig a *P. cristatus Weigoldi* fordul elő.

Ugyancsak a fenyveseknek madarai a *Loxiá*-k, amelyeknek csőre a legszebben tárja elénk a toboz pikkelyeinek feszegetéséhez való alkalmazkodást. A *Loxia curvirostra* a törzsalak, amelyet LINNÉ Svédországból írt le. Ez a faj főleg a lucfenyőt szereti, míg fajtestvére, vagy egyesek szerint csak fajtája a *L. pytyopsittacus* a fekete és erdei fenyőt kedveli.

HARTERT újabban Angliából, Skóciából és Spanyolországból külön-külön alfajokat írt le *L. curvirostra anglica*, *L. curvirostra scotica* és *L. curvirostra hispanica* néven; a Kaukázusban megint van egy külön fajtája, a *L. curvirostra caucasica*.

A második, illetve harmadik keresztesőrű pinty, a *L. leucoptera bifasciata*, amelynek hazája a legészakibb fenyőzóna, csak telenként, ritkán jön le Közép-Európába, jóllehet Németországban elvétve már észkel is.

A *Pyrrhulá*-k szintén a fenyveserdő madarai, azaz ott szoktak leginkább költeni, ámbár a költési időn kívül eigánymódra vándorolnak. A középeurópai alak, a *P. rubicilla europaea* kisebb, míg az északi, skandináv-országi, a *P. rubicilla* jóval nagyobb. Ez utóbbi télen északról lejön hozzánk, hasonlóképpen a kisebb középeurópai fajta is lejön a hegyekből az alföldekre. Testvérfaja, a nagyobb *Pinicola enucleator* szintén az északi erdők fenyveseiben van otthon, szigorú téiben északkelet felé Németországban is megjelenik.

A *Carpodacus erythrinus* ugyancsak északi madár, de már a Balti-tenger környékén is észkel a fenyvesekben.

A *Nucifraga caryocatactes*, a németek Tannenhäherje szintén a fenyveserdő madara. Legkedvesebb tápláléka a cirbolyafenyő magja, s ezért csak az északi fenyvesek, illetve Közép-Európában a magasabb hegyvidéki fenyvesek lakója. Vándorló természetű s ha a cirbolyatermés rosszul sikerül tömegesen vándorol délnyugatra, amikor nagy tömegekben lepi el Közép-Európát. Ilyenkor még a szibériai *N. caryocatactes macrorhynchus* is ellátogat hozzánk. A középeurópai magas hegyvidékeken észkelő fajtája, a *N. caryocatactes relicta*, feltétlenül jégkori maradvány.

A *Fringilla spinus* nem kizárólag fenyveslakó, de főképpen ez a hazája; nálunk Magyarországon még nem eléggé ismert észkelőhelyei a Felvidék fenyveseiben vannak.

A *Turdus pilaris*, fenyőrigó, hasonlóképpen az északi fenyves és nyírjes erdők madara; különösen szereti a boróka magvait, s télen amikor hozzánk is levándorol, főként ezzel táplálkozik. Északkeleti hazájából a múlt század eleje óta lassan terjed délnyugat felé. Már hazánkban is találtak költő párokat. A *Turdus torquatus*, örvösrigó, főleg az északi hegyi fenyvesek lakója, a törzsalak Skandináviában

és Angliában él, míg az Alpokban és Kárpátokban jégkori maradványként élő alakot *T. torquatus alpestris* néven különítik el.

A legmagasabb erdőrégió madarai ezek Közép-Európában, de északon a síkon is élnek.

Az *Accentor modularis* és *Acc. collaris* egyaránt eredei madár, az előbbi síkon is él, különösen az északi fenyveserdőkben; angol fajtája az *Acc. modularis occidentalis*. Az *Acc. collaris* inkább hegyi madár, amely Közép-Európa magasabb hegyvidékeit lakja s a fenyő-övből átmegy a sziklás havasi zónába is. A Balkánon subalpin fajtája él.

A *Fringilla montifringilla*, a fenyőpinty, mint neve is mutatja, főleg az északi fenyveserdőket kedveli. Északról levonultában óriási tömegekben jelenik meg néha Közép-Európa erdős hegyvidékein, de olykor, nagy telek alkalmával még az alföldeket is ellepi.

A *Parus palustris* vagy *atricapilla montanus* és a *P. palustris borealis* szintén a hegyi erdőket, illetve Észak-Európa erdőségeit, főleg fenyveseit kedveli. E faj a lehető legváltozékonyabb, úgy hogy még a következő fajtái vannak leírva: *P. palustris rhenanus*, *P. palustris Kleinschmidti* Angliából, a *P. palustris assimilis* a Kárpátokból és a Balkánról stb.

A kevés számú odúlakó kis madárnak fészekhelyet készítenek a harkályok, amelyek közül főleg a nagy *Dendrocopus major pinetorum* és a *Dryocopus martius* szeret a fenyőerdőben tartózkodni. Mindkettőnek kedvelt tápláléka a fenyőtoboz magja.

A legnagyobb európai tyúkfélének, a siketfajd, *Tetrao urogallus*, amely főleg Közép-Európában kizárólagosan hegyi madár, szintén a fenyves vagy a vegyes állományú erdőkben található. Nem a zárt fenyveseket, hanem a bogyótermésű, nyiltabb, aljnövényzetet se nélkülöző erdőségeket kedveli. Északon Oroszországban már a síkságon él nálunk a Dunántúlon az Alpokból a dombvidékre is leterjedt már. Fajtái: a *T. urogallus skandinaviae* és a *T. urogallus uralensis* Észak-Európából, a *T. urogallus volgensis* a Volga mellől, a *T. urogallus aquitanicus* a Pyreneusokból ismeretesek.

A ragadozómadarak sincsenek számosan a fenyvesekben, mert hiányzik a táplálékul szolgáló gazdag madár- és rágesálfafauna.

Közép-Európa fenyveseiben nagyjából a következő ragadozó madárfajok fordulnak elő, mint költő madarak, amelyek azonban más típusú erdőben is megtalálhatók: *Asio otus*, *Syrnium aluco*, *S. uralense*, *S. lapponicum* és *Surnia ulula*, *Pisorchina scops*, *Glaucidium passerinum*, *Bubo maximus*, *Nyctale Tengmalmi*, *Buteo communis*, *Astur palumbarius*, *A. nisus*, *Falco aesalon*, *F. peregrinus*.

Ezek közül tartózkodása szerint a legtöbb joggal fenyveslakónak mondhatjuk a *Syrnium uralense*-t. E nagy bagoly valószínűleg a mult század folyamán terjedt le északkeletről, az Ural vidékéről Közép-Európába. Itt is, s valamint északi és északkeleti hazájában a fenyveseket kedveli. Elterjedésének legnyugatibb helyei a Kárpátok s az Alpok keleti vidéke. Leterjedt már a Balkán északi részére is, itteni költése azonban még nem biztos. Itt nálunk magas hegyi erdőkben él, ahol leginkább a fenyves uralkodik. E madár északi természetét megőrizte még most nálunk is, ugyanis akárcsak arktikus testvére, a

*Nyctea scandiaca*, nem tisztán éjjeli madár, sőt ellenkezőleg nappali életmódot folytat. Testvérfaja, a *Syrnium lapponicum*, hasonlóképp Észak-Európa fenyveseiben él s csak nagy ritkán vetődik el télen hozzánk Közép-Európába is. A *Surnia ulula* hasonló elterjedésű, de már Kelet-Poroszországban is költött.

Az *Aegolius* vagy *Nyctale Tengmalmi*, a mi közép-európai kuvikunknak északi, illetve magashegyi testvére, Európa és Ázsia északi fenyőerdeiben él, s Közép-Európában, de még a Balkánon is mint jégkorszaki maradvány a magas hegységek erdeiben fészkel, ahonnan telenként a síkságra is leszorul.

A *Glaucidium passerinum*, baglyaainknak e verébnagyságú törpeje szintén északi madár, amely Közép-Európában a magasabb hegyvidék fenyveseit lakja. Kissé rejtett életmódú madárka, ezért előfordulásáról még csak hézagos ismereteink vannak. Ezt a fajt is bizonyára a diluviális jégtakaró szorította le Közép-Európába.

A zárt, sűrű, fény nélküli erdőnek másik típusa a bükkerdő, amelynek legszebb állományai Dániában síkságon és a Kárpátok külső lejtőin, pl. Bukovinában elég nagy magasságban vannak. Sűrű lombozata miatt aljnövényzete nem igen van, s e miatt bokorlakómadarak nem igen tartózkodnak benne. Fiatalos vagy vágás azonban annál dúsabb vegetációjú, ahol dús madárellet fejlődik ki, amely nem igen különbözik a ritkább erdő normális madárfaunájától.

A bükkerdőnek már nincs annyira elkülönült speciális faunája, amint hogy ez erdő se különbözik már annyira a többi lomberdőtől, mint a tűlevelű erdőségektől.

Dániában és Észak-Németországban a bükkerdő tipikus madarainak vehetjük a *Phylloscopus sibilator*-t és a *Muscicapa parva*-t; mindkettő otthonos a kárpáti bükkösökben is, habár másfajta erdőben is megtalálhatók. Ide számíthatjuk még a *Phylloscopus Bonelli*-t is, amely szintén a magasabb hegyi erdők madara.

A korhadó bükk-törzsek kivájása már könnyebben megy, ezért bükkösökben a harkályok is nagyobb számmal találhatók, pl. a *Picus martius*, *Dendrocopus major pinetorum*, *Gecinus viridis*. Ahol azonban több a harkály, ott több az odúlakó cinege is: *Parus major*, *P. palustris*, *P. atricapillus assimilis*, *P. atricapillus montanus*.

A bükk a Kárpátokban, az Alpokban, a Balkánon inkább a magasabb hegyvidék lakója, amely észak felé egyre jobban lenyomul a síkságra. Az Appennineken és a Kaukázusban 2000 m-ig terjed, a Kárpátokban csak 1300 m-ig hatol, hasonlóképp az Alpokban is, Angliában, Német- s Dánországban és Norvégiában pedig már úgyszólván a síkon él. Épp ezért a madárvilága is majdnem teljesen egyezik a normális lomberdő ornisával, amely délen szintén magasabbra húzódik fel, míg északabbra egyre jobban aláereszkedik a síkságra.

A tölgy erdő már sokkal több fényt ereszt át kevésbé sűrű lombkoronáján, s emiatt dús cserjenövényzet borítja a talajt, amely alatt viszont a harmadik emelet, a nem kevésbé dús, buja aljnövényzet még inkább elősegíti a gazdag állatvilág kifejlődését. A gazdag flóra tehát gazdag állatvilágot éltet és rejt magában. Különösen a fiatalos erdő, az erdő széle vagy a síksági erdő folyómenti részletei

a lehető legnagyobb változatosságot tárják eléink mind a flóra, mind a fauna tekintetében.

Az ilyen folyómenti galéria-erdőkben, amelyeket időnként árvíz is meg szokott látogatni, találjuk meg azokat a helyeket, ahol a szárazföld belsejében élő fauna a legnagyobbyszerűen és leggazdagabban fejlődött ki. Itt vannak azok a madártelepek, amelyek az északi madárheggyekkel versenyeznek.

Igaz ugyan, hogy a gazdag madárfauna tagjai majdnem mind kizárólag vízi és mocsári fajok, amelyeket majd abban a csoportban tárgyalunk, de viszont nehéz az elválasztás, mert ezek közül sok faj, noha táplálkozása teljesen a vízhez köti, mégis az erdőben költ, még pedig néha a víztől jó messze. Pl. *Ardea cinerea*, *Ciconia nigra*, *Aquila melanaëtus*, *Haliaëtus albicilla*, stb. Ennek a biocénózisnak az alapja tehát a víz, gazdag faunájával, s elsősorban halgazdagságával.

Dél-Európában s főleg a Duna völgyében e tölgyerdők vegyes állományúakká lesznek, amelyekben még gazdagabb a cserje-emelet, s azon kívül a nedvesebb humuszos talajon olyan kúszó, liana növényzettel össze-vissza font dsungel keletkezik, amely az északibb flórához képest már bizonyos tropikus jelleget is visel.

Az ilyen erdőnek s általában a síkföldi erdőségeknek a madárfaunája némileg különbözik is a hegyi, s főleg a magashegyvidéki erdő madárvilágától, azonban a legtöbb faj valamennyi erdőben megtalálható.

A teljes erdei madárfaunát adom tehát itt szisztematikai sorrendben, s a különböző fekvésű előfordulási helyeken megnyilatkozó esetleges biológiai különbségeket minden fajnál külön megemlítem.

Úszó madarak: Az úszók mind a vizek életszövetkezetéhez tartoznak ugyan, de azért vannak egyesek, mint pl. *Anas boschas*, *Fuligula clangula*, *Mergus merganser*, *Phalacrocorax carbo*, *Mergus serrator*, amelyek helyenként erdőkben is fészkelnek, faodvakban avagy elhagyott varjú vagy ragadozómadár fészkekben.

Futó madarak (gázlók): *Ciconia alba*, egykor erdei madár volt s csak úgy szokott hozzá az emberi lakásokhoz; helyenkint még manapság is erdőben, fákon fészkel, pl. egészen telepeseen Vas megyében, Kőcs mellett, ahol öreg tölgyfákon 3—3 fészek is akadt egy-egy fán. A múlt század végén még kb. 40 fészekből állott ez a különös fészektelep.

A *Ciconia nigra* most is és mindenütt erdei madár. A germán-országi síkságon, de még inkább a magyar alföldi galériaerdőkben a síkon, de a Kárpátokban még a magasabb fekvésű fenyvesekben is fészkel, legjobban szereti azonban a mocsaras, vizes erdőségeket.

Az *Ardea cinerea*, *Nycticorax griseus*, *Egretta garzetta* fákon fészkelnek ugyan, esetleg néha az árvizek lepadása után a vizektől messze is, de azért mégis csak vízi madarak.

A *Totanus ochropus* szintén erdőben költ elhagyott fészkekben, erdei vízállások, folyómenti berkek sűrűségében, bokrokban s alacsony fákon, jóllehet hosszúlábú futómadár és valamennyi rokona mind a nyílt vizek madara és költője.

A *Scolopax rusticula* már teljesen az erdei sűrűség madara, északon a síkságon, délen és Közép-Európában a magasabb hegyi erdők-



ben költ. Hatalmas nagy bagolyszemei is már a sűrű erdő sötétjéhez alkalmazkodtak.

Tyúkfélék: *Tetrao urogallus*, *Lyrurus tetrrix*, *Bonasa bonasa*, *Phasianus colchicus* — ez utóbbi újra betelepített faj — a *Caccabis saxatilis* inkább a hegyi sziklasivatagok madara, a *Caccabis rufa* viszont Délkelet-Európa eszerjés erdeiben él.

Galambok: *Columba palumbus*, *C. oenas* és *Turtur communis*.

Ragadozók: *Gyps fulvus*, *Vultur monachus*, *Astur palumbarius*, *A. nisus*, *A. brevipes* (Dél-Európa), *Circus gallicus*, *Hircetus pennatus*, *Buteo communis*, *B. communis Zimmermannae*, *Falco sacer*, *F. subbuteo*, *F. Eleonora*, *F. aesalon*, *Cerchneis tinnunculus*, *C. Naumanni*, *C. vespertinus*, *Aquila melanaetus*, *A. maculata*, *Haliaetus albicilla*, *Pandion haliaetus*, *Pernis apivorus*, *Milvus migrans*, *M. regalis*.

A baglyok nagyrésze erdei madár: *Bubo bubo* (Svéd- és Németország); fajtái: *B. bubo norvegicus* Norvégiában, *B. bubo hungaricus* nálunk, *B. bubo turcomanus* Délkelet-Európában; *Syrnium aluco*, *S. uralense*, *Syrnium lapponicum*, *Surnia ulula*, *Asio otus*, *Otus scops*, *Aegolius* = *Nyctale Tengmalmi*, *Athene noctua*, *Glaucidium passerinum*, *Gl. passerinum setipes*.

Kúszó madarak: *Dendrocopos major*, *D. major pinctorum*, *D. leuconotos Lilfordi*, *D. leucotos*, *D. medius*, *D. medius splendidior*, *D. minor*, *D. minor hortorum*, *D. minor comminutus* (Angliában), *D. minor Buturlini* (Dél-Franciaországban és Itáliában), *Picoides tridactylus*, *P. tridactylus alpinus*, *Picus viridis*, *Picus viridis pinetorum*, *P. viridis viridicanus*, *P. canus*, *Jynx torquilla* és *Cuculus canorus*, *Coccyzus glandarius* (Spanyolországban).

Üldögélők: *Coracias garrula*, *Upupa epops*, utóbbi helyenként már a házakhoz szokott.

Surranók (Strisores): *Caprimulgus europaeus*, *C. europaeus meridionalis*, *C. ruficollis* (Spanyolországban).

Eneklők: *Bombycilla garrula*, *Muscicapa grisola*, *M. parva*, *M. atricapilla*, *M. collaris*, *Lanius senator*, *Corvus corax*, *C. cornix*, *C. cornix walachus*, *C. corone*, *Lanius nubicus* (Macedóniában és Görögországban), *Corvus frugilegus*, *Colaptes monedula spermologus*, *C. monedula collaris*, *Pica rustica* (félig-meddig steppemadár), *Garrulus glandarius*, *Nucifraga caryocatactes*, *N. caryocatactes macrorhynchos*, *N. caryocatactes relicta*, *Perisoreus infaustus* (tulajdonképpen az északi fenyves erdők madara).

*Oriolus galbula*, *Sturnus vulgaris*, ennek földrajzi fajtái: *St. Granti* az Azori-szigeteken, *St. faroënsis* Faröer-szigeteken, *St. Poltarskyi* Szibériában, *St. purpurascens* a Balkánon, *St. unicolor* Délnyugat-Európában.

*Coccothraustes vulgaris*, *Fringilla coelebs*, *Ligurinus chloris*, *Acanthis cannabina*, *Ac. cannabina mediterranea* (Dél-Európa), *Ac. flavirostris* (Svédország), *Ac. linaria* (Észak-Európa), *Ac. linaria Holbölli* (Németország), *Ac. linaria rufescens* (Alpok), *Carduelis elegans*, *C. elegans major* (Oroszország, Szibéria), *C. elegans brittanica* (Anglia), *C. elegans Tschusii* (Sardinia), *C. elegans parva* (Madeira, Kanári-, Azori-szigetek), *C. elegans Weigoldii* (Spanyolország), *Serinus*

*canarius hortulanus ferus*, a kanári madár törzsalakja (Kanári-szigetek).

*Pyrrhula rubicilla europaea* (Közép-Európa hegyei), *Emberiza citrinella*, *E. melanocephala*, *E. pusilla*, *E. rustica*, *E. cirrus* (Dél-Európa), *E. hortulana*, *E. caesia* (Délkelet-Európa) és *E. cia* (Dél-Európa).

*Anthus trivialis*, *Lullula arborea*, *L. arborea Cherneli*, *Certhia familiaris*, *C. familiaris macrodactyla*, *C. familiaris brachydactyla*, *Sitta europaea* (Észak-Európa), *S. caesia Homeyeri* (Keleti-tenger környéke) és *S. caesia* (Dél-Európa), *S. caesia sordidior* (Németország), *S. caesia brittanica* (Anglia).

*Parus major*, *P. major Newtoni* (Anglia), *P. major corsus* (Korziika), *Parus coeruleus*, *P. coeruleus obscurus* (Írland), *P. coeruleus Ogliastrae* (Szardínia), *P. coeruleus Harterti* (Spanyolország), *P. Pleskei* (Közép-Oroszország), *Parus lugubris* (Balkán, Erdély), *P. lugens* (Görögország), *Parus palustris*, a törzsalak a Balti-tenger környékén. *P. palustris stagnatilis* (Magyar-, Dél-Oroszország, Balkán), *P. palustris communis* (Közép-Európa), *P. palustris longirostris* (Nyugat-Európa), *P. palustris Dresseri* (Anglia, Skócia), *P. palustris italicus* (Itália), *Parus salicarius = atricapillus* (Közép-Európa), *P. salicarius rhenanus* (Rajna mellett), *P. salicarius Kleinschmidtii* (Anglia), *P. salicarius borealis* (Észak-Európa), *P. salicarius assimilis* (Kárpátok, Északi Balkán), *P. salicarius Bianchii* (Nyugat-Oroszország), *P. salicarius montanus* (Alpok).

*Aegithalos caudatus* (Észak- és Kelet-Európa), *Aeg. caudatus europaeus* (Nyugat- és Dél-Európa), *Aeg. caudatus roseus* (Anglia, Írország), *Aeg. caudatus macedonicus* (Görögország), *Aeg. caudatus Irbii* (Közép- és Dél-Olaszország), *Aeg. caudatus sicula* (Sziécilia).

*Accentor modularis* (Európa), *Acc. modularis occidentalis* (Anglia, Írland).

*Sylvia nisoria* (Közép- és Dél-Európa), *S. subalpina* (Dél-Európa), *S. subalpina albistriata* (Balkán), *S. communis* (Európa), *S. hortensis = borin* (Európa), *S. atricapilla* (Európa), *S. melanocephala* (Dél-Európa), *S. orphea* (Délnyugat-Európa, Svájc, Itália), *S. orphea crassirostris* (Balkán), *S. conspicillata* (Dél-Európa), *S. curruca* (Európa), *S. sarda* (Baleárok, Szardínia, Korziika, Sziécilia, Dél-Itália), *S. undata* (Dél-Franciaország, Pyreneusok, Dél-Itália), *Cisticola cisticola* (Dél-Európa), *Agrobates galactoides* (Spanyol félsziget).

*Phylloscopus borealis* (Észak-Európa), *Ph. sibilator* (Észak- és Közép-Európa), *Ph. trochilus* (Európa), *Ph. rufus collybita = acrcdula* (Európa), *Ph. rufus abietina* (Észak- és Kelet-Európa), *Ph. Bonelli* (Délnyugat-Németország, Dél-Európa).

*Hipolais icterina* (Európa), *H. polyglotta* (Dél-Európa), *H. olivetorum* (Görögország), *H. caligata* (Kelet-Oroszország), *H. pallida* (Délkelet-Európa), *H. opaca* (Spanyolország),

*Locustella fluviatilis* (Európa), *Troglodytes parvulus*, *Tr. parvulus islandicus* (Ízland), *Tr. parvulus borealis* (Faröer-szigetek), *Tr. parvulus zetlandicus* (Shetland-szigetek).

*Turdus viscivorus* (Észak- és Közép-Európa), *T. pilaris* (Észak- és Közép-Európa), *T. iliacus* (Észak-Európa), *T. iliacus Coburni* (Íz-

land), *T. musicus* (Európa), *T. musicus Clarkei* (Anglia), *T. musicus hebridensis* (Hebrida-szigetecsoport), *T. merula* (Európa), *T. merula hispaniae*, *T. merula Schiebeli* (Korzika), *T. torquatus* (Skandinávia, Anglia, Irland), *T. torquatus alpestris* (Alpok, Kárpátok).

*Erithacus luscini*a (Nyugat- és Közép-Európa, délkelet felé egészen a Fekete-tengerig), *E. philomela* (Észak- és Kelet-Európa, Mecklenburg, Poroszország, Galicia, Erdély), *Luscinola melanopogon* (Dél-Európa), *Erithacus phoenicurus* (Európa), *E. rubecula* (Európa), *E. rubecula melophilos* (Anglia, Irland), *E. rubecula sardus* (Szardinia), *E. rubecula superbus* (Teneriffa).

Amint látjuk, az erdő változatos életszövetkezetében főleg az éneklő madarak szerepelnek igen nagy számban. Azonban nem annyira az egyének száma nagy, mint inkább a fajoké. Ez általában az erdőségek sajátossága. A zárt és rejtett életmódra kényszerítő erdőségekben nem szoktak egy helyen tömegesen előfordulni az egyes fajok, különösen fészkeléskor nem, hanem minden párnak megvan a maga lakóterülete, melyet féltékenyen őriz. Ha nagyobb tömegek össze is gyűlnek, akkor az a költés után van, amikor már vándorúton vannak, pl. a csonttollú madár, seregélyek, csízek, pintyőkék stb.

Az erdő fészkelés idején nem adna elegendő táplálékot kis helyen nagyobb tömegeknek, azért telepesen költő fajok, pl. a vetési varjú, élelmét nem az erdőkben, hanem messze a steppéken, szántóföldeken szerzi meg.

#### A füves területek életszövetkezete.

Ide soroljuk a természetes és az ember által létrehozott mesterseges steppéket, a kultúrsteppéket, vagyis a szántóföldeket, kaszálókat, legelőket, mind a síkságokon, mind a hegyvidékeken (havasi legelő), a homoksivatagot és a hegyi sziklasivatagot.

Igazi steppe-növénysszövetkezetet Európában csak Dél-Oroszországban a Fekete- és Káspi-tengertől északra lehet találni nagyobb összefüggő területen, amelynek a Káspi-tenger felé eső része már a sós pusztákba megy át. E délorosz steppe áthúzódik még a Havasalföldre, valamint a Kárpátok által körülvett magyar medencébe is, ahol különösen a Tisza mentén, a Hortobágyon és a Nagy-Kúnságon tipikus steppéi életszövetkezetet találhatunk.

A kultúrsteppe egész Európában mindenütt megtalálható, főleg a nagy alföldeken az egykori erdőtakaró helyén egyre jobban terjedik.

Homoksivatag Európában ma már nincsen. A deliblári futóhomok-pusztá már nagyrészt erdősítve van, a Nyírség pedig teljesen mezőgazdasági művelés alá van fogva. (A sívó tengerparti homokdűnős területeket a tengerpart életszövetkezeténél fogjuk tárgyalni.)

Hegyi sziklasivatagok elég nagy területeket foglalnak le, egyrészt hegyseégeinknek legfelsőbb, az erdőrégió felüli zónájában, másrészt a kopár, letarolt, erdőségétől megfosztott, karsztos hegyvidéken, pl. a Balkánon és a Földközi-tenger partvidékén.

A kopár sziklás területeket azért vesszük a füves területek csoportjába, mert hisz a kopár sziklarégió madárvilágának tagjai, még ha

a teljesen növénytakaró nélküli kopár zónában fészkelnek is, táplálékukat csak lejjebb, a némi növényzettel rendelkező területről szerzik be.

Lássuk e területek madárvilágát szisztematikai sorrendben:

**Úszók:** Az úszókat, habár nagyon sok faj él s fészkel a füves területeken, helyesen az édes vizek szövetkezetéhez kell sorolnunk, mégis meg kell említenünk itt is az *Anas boschas*-t, amely vízi madár létére nemcsak a vizektől messze az erdőben, hanem még a szántóföldeken is fészkel, továbbá egy másik úszómadár csoportot, t. i. a vadludakét, mert ezek tulajdonképpen ide tartoznak. Egyetlen faj van közöttük, amelyik költését közvetlenül a vízi életszövetkezetben, a nádasban végzi el, ez az *Anser ferus* = *cinereus*, a többi azonban vagy a tundra esetleg szintén mocsaras, de inkább szárazabb részein, vagy a hegyi tundra füves köves terein, avagy a tengerpart füves szikláin és esetleg löszlyukakban fészkel, s így vagy a tundra, vagy a füves területek, vagy a tengerpart biocénózisának tagjai.

Ha tehát a vadludakat a füves területeknél föl vesszük, annak az oka, hogy e tundralakó madarak csak a költés ideje alatt tartózkodnak a tundrán és a tengerpartokon, a költés után azonban rögtön dél felé vonulnak, amikor is szigorúbb tél esetén Közép- és Dél-Európa s Észak-Afrika füves- vagy kultúr-steppéin telelnek át, kivéve két fajt, a *Branta leucopsis*-t és a *Branta bernicla*-t, amelyek Európa nyugati tengerpartjaira vonulnak telelni. Ennek a legtipikusabb példáját épp hazánkban láthatjuk, hiszen Alföldünkön s különösen nagy legelőterületeinken ez északi ludfajok ősztől tavaszig oly tömegekben tartózkodnak épp a jó táplálkozási lehetőségek, de meg a pusztaságok lakatlan, csendes volta miatt, hogy épp ezért ezeket nem lehet kihagyni a mi steppéinek biocénózisából csak azért, mert nem itt fészkelnek, sőt egészen idegen éghajlati zóna szülöttai.

E fajok a következők: *Anser ferus*, ez nálunk is költ, *Anser brachyrhynchus*, *A. neglectus*, *A. fabalis* = *segetum*, *A. albifrons*, *A. albifrons finnmarchicus* = *erythropus*, *A. (Branta) ruficollis*.

Futók: *Cursorius gallicus* (Dél-Európa), *Glareola pratensis* (Délkelet-Európa), *Glareola melanoptera* (szintén ott), *Charadrius morinellus* (tundramadár, de mint jégkori maradvány az Alpokban és a Déli-Kárpátokban is költ szórványosan), *Oedienemus oedienemus* (Közép- és Dél-Európa), *Oed. indicus* (Délkelet-Európa), *Chaetusia gregaria* (ugyanott), *Grus virgo* (steppemadár, Dél-Oroszországban és a Dobrudszában is költ).

Kaparók (tyúkok): *Otis tarda* (Európa), *O. undulata* (Dél-Európa), *O. tetrix* (Dél-Európa), *Turnix sylvatica* (Dél-Európa), *Pterocles arenarius*, *Pteroclorus pyreneicus* (Dél-Európa), *Syrnaptus paradoxus* (Délkelet-Európa), *Perdix perdix* (Európa), *P. perdix hispaniensis* (Spanyolország), *P. perdix robusta* (Oroszország), *P. perdix damascena* (Nyugat-Európa), *Caccabis saxatilis* (Dél-Európa), *C. caccabis Reiseri* (Balkán), *C. caccabis Biedermanni* (Itália), *C. chucur* (Délkelet-Európa), *C. petrosa* (Délkelet-Európa), *C. rufa* (Dél-Európa, Anglia, Franciaország), *Lagopus lagopus* (tundralakó, de Kelet-Poroszországban is költ), *L. mutus* (Észak-Európa, Ural-hegység le egészen

a kirgíz steppéig, Alpok, Pyreneusok), *L. hyperboreus* (Spitzbergák), *L. scoticus* (Anglia).

Galambok: *Columba livia* (egyrészt tengerparti madár, másrészt a Balkánon a szárazföld belsejében él szirteken).

Ragadozók: *Neophron percnopterus* (Dél-Európa), *Circus cyaneus*, *C. pygargus*, *C. macrurus*, *Buteo ferox* (Dél-Oroszország, Magyarország?), *B. desertorum* (Délkelet-Európa), *Nisaetus fasciatus* (Dél-Európa), *Aquila chrysaetus* (Európa), *Aquila orientalis* (Délkelet-Európa), *Gypaetus barbatus* (Pyreneusok, Nyugati Alpok, Appenninek, Erdélyi Kárpátok, Balkán), *G. subalpinus* (Szardínia), *Falco peregrinus* (Európa), *F. tanypterus* = *Feldegg* (Dél-Európa), *F. Eleonora* (Dél-Európa), *Cerchneis tinnunculus* (Európa), *C. Naumanni* (Dél-Európa), épületekben és erdőkben is fészkel; *Cerchneis vespertinus* (Délkelet-Európa); *Asio accipitrinus* (Észak- és Közép-Európa, egyedüli bagoly, amely a zombékos, füves területeken fészkel).

Üldögélők: *Merops apiaster* (Dél-Európa, meredek falú partok lyukaiban fészkel, rendszeren steppe-vidékeken).

Surranók (Strisores): *Cypselus apus* (Európa), *C. melba* (Dél-Európa), *C. murinus illyricus* (Dalmácia).

Éneklők: *Clivicola riparia* (Európa), *Cl. rupestris* (Dél-Európa), *Delichon urbica* (Európa, sziklafalakon is költ), *Lanius minor* (Közép- és Dél-Európa), *L. excubitor* (Észak- és Közép-Európa), *L. Homeyeri* (Délkelet-Európa), *L. meridionalis* (Spanyol- és Dél-Franciaország), *L. excubitor major* (Észak-Európa), *L. collurio* (Európa); *Corvus frugilegus* (Európa), *Pica pica* (Európa), *P. caudata melanotos* (Spanyolország), *P. caudata septentrionalis* (Svédország), steppén élősöködnek, de ligetekben, erdőkben és fásorokban fészkelnek; *Pastor roseus* (Délkelet-Európa, az utolsó esztendőkhöz nálunk is költött); *Pyrrhonorax pyrrhonorax* (Alpok, Anglia, Dél-Európa), *P. graculus* (Alpok, Appenninek, Pyreneusok, Balkán), *Montifringilla nivalis* (Alpok, Pyreneusok, Appenninek); *Emberiza calandra* (Európa), *Plectrophanes nivalis* (tundra, Észak-Európa), *Anthus pratensis* (Európa), *A. cervinus* (Észak-Európa), *A. spinoletta* (Észak- és Közép-Európa magas hegyi zónája, tavak mellett), *A. campestris* (Európa); *Alauda arvensis* (Európa), *A. arvensis cantarella* (Balkán, Dél-Magyarország, Dél-Itália), *Galerida cristata* (Európa), *G. cristata meridionalis* (Balkán), *G. cristata tenuirostris* (Románia, Dél-Oroszország), *G. cristata pallida* (Spanyolország), *Calandrella brachydactyla* (Dél-Európa), *Melanocorypha calandra* (Dél-Európa), *M. sibirica* (Dél-Oroszország), *Otocorys alpestris* (Észak-Európa), *O. balcanica* (Balkán), *Tichodroma muralis* (Dél-Európa), *Sitta Neumayeri* (Balkán), *Accentor collaris* (Közép-Európa magas hegységei), *A. collaris subalpinus* (Balkán), *Monticola saxatilis* (Dél-Európa), *M. solitarius* (Dél-Európa), *Saxicola leucura* (Délnyugat-Európa), *S. plesanka* = *morio* (Dél-Oroszország), *S. hispanica* = *stapazina* (Dél-Európa), *S. hispanica xantomelaena* (Dél-Oroszország, Balkán), *S. oenanthe* (Európa), *S. isabellina* (Délkelet-Európa, Szibéria), *Pratincola rubetra* (Európa), *Pr. rubetra Spatzi* (Dalmácia), *Pr. rubicola* (Európa), *Pr. rubicola hibernans* (Anglia), *Eritacus tithys* (Európa, északot kivéve leginkább az emberi lakásokat keresi fel).



## Az édesvizek életszövetkezete.

A belföldi vizek természeti viszonyai igen változatosak. Nagy általánosságban folyó és álló vizekre osztjuk őket. Amde sok esetben ezek is kombinálódnak, és sok helyen a víz maga nem is látható s csak mint a talaj nedvessége szerepel, azért célszerűbb a vízhez kötött növényi szövetkezetek alapján való felosztás.

Ezt véve alapul tehát a következő felosztást alkalmazhatjuk:

1. Mozgó vagy folyó vizek: patakok, folyók, továbbá rétek, azaz időszakosan árvízzel elborított területek, mocsaras erdőkkel;

2. álló vizek: időnként nedves legelők, zsombékosok, mocsarak nádassal és nyílt víztükrökkel, sík és hegyi lápok, pusztai és hegyi tavak.

A hegyi patakok mentén alig van még igazi vízi növényzet, azért az itt élő speciális fajokat nem a növényzet, hanem a patak állatvilága köti ide. Ilyenek az *Alcedo ispida*, *Cinclus cinclus* (Észak-Európa), *Cinclus aquaticus melanogaster* (Észak-Európa), *C. aquaticus Tschusii* (Rajna melléke), *C. aquaticus pyrenaicus* (Pyreneusok), *C. aquaticus albicollis* (Dél-Európa, Alpok), *C. aquaticus brittanicus* (Anglia), *C. aquaticus hibernicus* (Írország), *C. aquaticus Sapsworthi* (Korzika), *Motacilla alba boarula*.

Ha a patak kis folyóvá lesz, akkor ott találjuk a partjain a *Charadrius dubius*-t, a *Totanus hypoleucus*-t és a *Sterna minuta*-t.

A folyók a síkságokon meg szoktak áradni s ekkor az árterület megtelik vízzel, amelyből helyenként a régi folyómedrekben, mélyedésekben megmaradnak a mocsarak, morotvák s ezekben épp az ártér buja növényzete és az árterületen visszamaradó vízi fauna bősége miatt igen gazdag állatvilág fejlődik ki.

Az ilyen ártéri holt medrekben ott reked az ivásra kivándorolt hal, amelynek tömegei a víz beszáradása alkalmával szinte sűrűvé teszik a vizet. Az ilyen helyeken azután terített asztalt találnak az összes halező madarak, ahová messze földről összegyűlnek a gémelek, kaesák, karakatonák, gólyák, sirályok stb., sőt még a *Haliaeetus albicilla*, *Milvus migrans* és *Pandion haliaëtus* is.

A buja növényzetű réti erdőségekben lehetőleg közel a vízhez, esetleg a vízben jönnek létre azok a híres réti madártelepek, amelyeknek legszebbjeit a mérsékelt égöv alatt épp hazánkban a Duna—Tisza mentén s azután a Duna alsó folyásánál a Dobrudságban találhatjuk meg.

A gémféléknek ez a hazájuk, itt lelik meg életföltételeiket. Magas fákra fészkelnek telepesen az *Ardea cinerea*, *Nycticorax griseus*, *Egretta garzetta* és az úszókhoz tartozó falánk *Phalacrocorax carbo*; az *Ardea bubulcus* a Balkánon él.

Ahol nagyobb kiterjedésű sík vizekkel nádasok váltakoznak, ott vannak a fészkelőhelyei a következő fajoknak: *Ardea purpurea*, *Egretta alba*, *Ardetta minuta*, *Botaurus stellaris*, *Phalacrocorax pygmaeus*, *Ardeola ralloides*, *Plegadis falcinellus* és *Platalea leucorodia*. Ezek az *Ardetta* és a *Botaurus* kivételével mind telepesen fészkelnek. Nagyjából déli és délkeleti fajok, amelyek közül a *Phalacrocorax pygmaeus* és a *Plegadis falcinellus* hazánkban éri el elterje-

désének legészakibb határát. A *Platalea leucorodia* elszórva még Észak-Franciaországban és Hollandiában is fészkel.

A *Ciconia nigra* szintén mocsaras erdőkben költ, esetleg azonban a víztől igen messze is, sőt még a magasabb hegység fenyveseiben is rátalálhatunk a fészkére.

Mocsaras lápi erdőkben fészkel a *Grus grus* is, amely hazánkban jelenleg már nem fészkel; utolsó fészkelőhelyei a balatonmenti fonyódi lápokon voltak. Jelenleg fészkel még Lengyel-, Orosz-, Finn-, Svéd- és északkeleti Németországban, délen pedig Bulgáriában és a Dobruzsában.

A mocsaras ártéri erdők és füzesek jellemző madara a *Remiza pendulina*. Inkább déli madár. Ártéri erdőségeket kedvel a *Totanus ochropus* is, az egyetlen futó madár, amelyik hosszú lábai ellenére alacsony fákon és bokrokon fészkel, elhagyott rigó- vagy szarkafészkekben. Ugyanitt él a *Haliaëtus albicilla*, főleg a dunamenti galériaerdőségeken, azonkívül északon a svéd, az orosz és az észak-német tengerpartokon. Élete a vizekhez van kötve, éppúgy, mint a *Pandion haliaëtus*-é és a *Milvus migrans*-é is, ez utóbbi azonban víztől messze lévő erdőségeken is fészkel. A folyók mentének a madara a *Clivicola riparia* is, amely a meredek löszpartokba vájja a fészket. Telepesen költ. Ugyancsak itt leli meg legjobb fészkelőhelyét a *Merops apiaster* is, ez a délkeleti subtropikus faj, mely jelenleg terjedőben volna északnyugat felé, ha ebben az emberi gonoszság meg nem akadályozná.

Az ilyen vízmenti erdőségeken az igazi s már felsorolt vízmelléki fajokon kívül természetesen előfordulnak még nagy számmal a síksági erdő összes lakói is, az ilyen életszövetkezetben tehát igen nehéz, sőt lehetetlen éles határokat húzni.

Ahol öreg tölgyesek és füzesek vannak, ott odúlakó madarak is bőven előfordulnak. Pl.: *Bubo ignavus*, *Syrnium aluco*, *Upupa epops*, *Coracias garrula*, *Parus*-ok, *Picus*, *Dendrocopus*-ok, *Cuculus*, *Sturnus*, *Sitta europaea caesia*. Bőven talál táplálékot a víz mellett a *Corvus cornix* is.

A vizek környékének nádassal vegyített cserjéseiben él s költ a *Locustella naevia*, *L. fluvialis*, *L. luscinioides*, *Acrocephalus palustris* — ez utóbbinak egyik fajtája messze elmegy a vizektől, ez az *A. palustris horticolus* —, továbbá a *Calamodius schoenobacchus*, *Erithacus sueticus* (Észak-Európa), *E. cyanecula* (Közép-Európa), *Cettia Cetti*, amely Dél-Európában 4 fajtában él, azután a *Passer hispaniolensis* (Dél-Európa).

Az állóvizek életszövetkezeteinek ismertetését kezdjük azéval a területével, amelyen a legkevesebb a víz, a steppével érintkező nedves legelőkkel. Ezek rendszeren csak időnként nedvesek ugyan, de azért már növényzetüknél fogva is elütnek a száraz talajú steppétől vagy a szántóföldektől.

Itt él s költ az *Anthus pratensis*, mely északeurópai faj, azután a *Motacilla flava*, amely főleg Délkelet-Európa lakója. E faj egész sereg fajtára oszlik, melyenek: *Motacilla flava Dombrowskii* a Dobruzsában, *M. flava borealis* = *Thunbergi* Észak-Európában, *M. flava cinereocapilla* Dél-Európában, *M. flava Rayi* Angliában,

*M. flava campestris* a kirgiz steppén, *M. flava melanocephala* Délkelet-Európában és a hozzá közel álló *M. citreola* Kelet-Oroszországban.

Magasabb növényzetű kaszálókön él a *Crex crex*, *Pratincola rubetra*. Ha még nedvesebb a legelő és helyenként a törpe sás és a zombékos is megjelenik, akkor ott találjuk a *Vanellus cristatus*-t, a *Charadrius plumialis*-t — ez ugyan tundra-lakó, de Észak-Németországban is költ —, ott él továbbá a *Charadrius alexandrinus*, *Ch. hiaticula*, *Glaucola pratincola* és délkeleti fajtája, a *G. pratincola melanoptera* — egyébként maga a *G. pratincola* is déleurópai faj —, továbbá a *Gallinago gallinula* (egész Európa), *Numenius arcuatus* (Észak-Európa és a Dobrudsza), *N. tenuirostris* (Délkelet-Európa) és *N. phaeopus* (Észak-Európa), *Limosa limosa*, *Totanus nebularius*, *T. stagnatilis* (Közép- és Észak-Európa), *Totanus totanus* (Európa), *T. glareola* és *Pavoncella pugnax* (Észak- és Közép-Európa). Ilyen helyeken, de a szárazabb foltokon fészkel egy bagoly-féle is, az *Asio accipitrinus*. A nagyobb tavak szomszédságában fészkel a délkeleti *Himantopus himantopus* és a közép- és déleurópai *Recurvirostra avocetta*.

Ha a talaj nedvesebb lesz, egyre dúsabbá válik a vízi növényzet is, sás, szittyó, majd már vízben álló és úszó növényzet s a nádas jön, amelynek megint más a madárvilága. Itt a következő fajok fészkelnek:

*Rallus aquaticus* *Ortygometra porzana* (Európa), *O. parva* (Közép-Európa), *O. pusilla* (Dél-Európa), *Gallinula chloropus* (Európa), *Porphyrio caeruleus* (Dél-Európa), s még egy kissé beljebb, ahol már közel van a nyílt víztükör, ott fészkel a *Fulica atra*.

A nádas sűrűje egész sereg madárnak ad fészkelőhelyet. Itt fészkelnek a gémek, szükségből még azok is, amelyek máskülönben fákra szekták rakni fészkeiket. Igazi nádiban fészkelő azonban az *Ardea purpurea*, *Ardeola ralloides*, *Botaurus stellaris*, *Egretta alba*.

Az úszók közül a gyékényes és nádas zónában fészkelnek: *Anser anser* (Európa), *Urinator* = *Gavia arcticus* (mint jégkori maradvány az északnémet tavakon), *Podiceps cristatus*, *P. griseigena* (Európa), *P. nigricollis* (Közép- és Dél-Európa), *P. fluvialis* (ugyanott), *P. auritus* (Észak-Európa), *Pelecanus onocrotalus* és *P. crispus* (Dél- és Délkelet-Európa), *Cygnus olor* (Délkelet-Európa, Fekete-, Kaspi-tenger, északnémet tóvidék, Dán- és Svédország), *Anas strepera* (Közép-Európa), *Anas boschas* (inkább vetésekben és sásos reteken költ), *A. querquedula* (Közép-Európa), *A. crecca* (Észak- és Közép-Európa), *A. angustirostris* = *Marmaronetta* (Dél-Európa),  *Dafila acuta* (Észak- és Közép-Európa), *Spatula clypeata* (Európa), *Fuligula ferina* (Közép-Európa), *F. nyroca* (Közép-Európa), *F. rufiga* (Dél-Európa, Fekete- és Kaspi-tenger), *F. fuligula cristata* (Észak-Európa és a Balkán), *F. clangula* (Észak-Európa, Észak-Németország, de már a Balkánon, Montenegróban és a Dobrudszában is fészkel), *Erismatura leucocephala* (Délkelet-Európa, Spanyolország, Szardinia, Szicília).

Hasonlóképp nádasban fészkel a ragadozók közül a *Circus aeruginosus* is, az éneklők közül pedig a következők: *Emberiza schoeniclus*, *E. schoeniclus Canetti*, *Panurus biarmicus* (Dél- és Délkelet-Európa),

*P. biarmicus russicus* (Délkelet-Európa), *Acrocephalus arundinaceus* (Dél- és Közép-Európa), *A. arundinaceus minor* (Németország), *Acrocephalus aquaticus* (Dél-Európa), *A. schoenobaenus* (Európa, *A. palustris* (Közép- és Dél-Európa), *A. streperus* (Közép- és Dél-Európa), *A. streperus horticolus*, *Locustella luscinioides* (Dél-Európa és Hollandia), *Erithacus succicus*, *E. succicus cyaneula*.

A nádason belül következik a nyílt víztükör, amelyet rendszeren vízirózsák és hinár borítanak, itt van védett helyen, esetleg a nádasnak kisebb tisztásain a sirályok úszó fészektelepe. A fajok a következők: *Larus ridibundus* (Európa), *L. minutus* (Észak-Orosz- és Németország, Délkelet-Európa), *L. melanocephalus* (Délkelet-Európa), *Sterna hirundo* (Európa), *Hydrochelidon hybrida* (Délkelet-Európa), *H. leucoptera* (Közép- és Dél-Európa), *H. nigra* (Európa).

A kopár pusztai tavak költő madárvilága igen szegényes; itt legfeljebb csak vonuláskor válik gazdagabbá a madárvilág, amikor az átvonulók az ilyen helyeken is megpihennek. Ha a parton hiányzik minden növényzet, mint pl. nyár idején a mi alföldi szikes tavaink, akkor ott legfeljebb csak a *Charadrius alexandrinus* és a *Himantopus himantopus* található.

A hegyi tavak jellemző madarának vehetjük a *Charadrius morinellus*-t, a *Motacilla boarula*-t és az *Anthus spinoletta*-t.

A láp tulajdonképpen a mocsárnak és a cserjés erdőségnek a kevéreke, s ennek megfelelőleg a faunája is a mocsár és az erdő faunájából keveredik össze. A hegyi lápok a hűvösebb magas hegyvidéki klíma alatt nagyon sokban egyeznek az arktikus vidékek síkföldi lápjával, s ez a faunában is nagyon szépen visszatükrözik, mint arról már az előző fejezetekben is volt szó.

#### A tengerpartok életszövetkezete.

Európának igen nagy tagoltsága miatt nagyon hosszú a tengerpartja. Ez nagyjából kopár és sziklás, úgy hogy itt a növény-szövetkezet számba sem jöhet, kivéve az Északi- és Keleti-tenger dűnés partjait, ahol a gyér partnövényzet mégis hozzájárul a homok megkötéséhez és a parti madárvilág megtelepítéséhez, sőt az itt élő kevés bogár- és magevő, steppe-lakó madárfajnak is védelmet és táplálékot tud nyújtani.

A tengerpart madárvilágának elsősorban és majdnem teljesen kizárólag a tenger gazdag állatvilága nyújtja a megélhetési lehetőséget. Helyenként, ahol a tengeri fauna különösen gazdag, mint pl. északon, azonkívül a partalakulás is különösen kedvező a fészkelésre, ott a madárvilág tömegesen él s alkotja azokat a nagyszerű északi madárhegyeket, vagy az Északi-tenger partján azokat a sirályfészektelepeket, amelyek a Föld legnagyobb állat-ökológiai tüneményei közé tartoznak.

E madárhegyek legnagyobb részét a tundra-vidék övébe esnek ugyan, amennyiben a leggazdagabbak Norvégia északi részein s a Faröer, Lofot, Spitzbergák, Bären és Orkney szigeteken találhatók. de azért a délebbre fekvő oceáni klímájú nyugati tengerparton, mint

Helgolandon, az angol, skót és ír partokon is akadnak kisebb-szerű madárhegyek.

A tengerpart előtt álló kisebb sziklaszigetek a legalkalmasabbak a fészkelésre, mert ide nem juthatnak el a sarki rókák, amelyek az ilyen telepek legnagyobb pusztítói. De a telep lakói között is vannak olyanok, amelyek mint élősködők tulajdonképpen a telepből élnek meg. Ilyenek pl.: *Corvus corax*, *Haliaëtus albicilla*, *Falco peregrinus*, *F. islandicus*, a *Stercorarius*-ok, de még maguk az egyes nagyobb sirályok is. Előbbiek tojásokat és fiatalokat pusztítanak, a *Stercorarius*-ok pedig a sirályoktól szedik el a már megszerzett zsákmányt, tehát szoros értelemben élősködnek.

Ahol a tengerpart sekély, homokos, ott az apály alkalmával nagy terület kerül szárazra; az ilyenkor ottmaradt csigákból, kagylókból és rákokból álló faunájával gazdag táplálékot nyújt az ide gyűlő madárvilágnak. E nagyszerű táplálkozási terület, amelyet a tenger minden 24 órában kétszer oly gazdagon megterít, nemcsak fészkelésre csalogatja az erre megfelelő helyeken a madárvilágot, hanem még mint vonulási és telelőhelyek is igen nagy fontosságúak, különösen Európa nyugati partvonalán. Itt, amint tudjuk, sűrűn látogatott vonulási út megy le dél felé, míg Dél-Európa partvidékein, a folyódelták homokos, lagunás zónái inkább csak mint áttelelő helyek jönnek számításba. Ez utóbbi helyeken a *Totanus*-ok, *Tringá*-k, *Larus*-ok, *Anas*-ok telelnek, míg ellenben a nyugati partokon ugyanezek mellett még a *Branta*-k is szerepelnek sokezeres tömegekkel.

A tengerpartokon tehát a természeti viszonyok szerint a következő, egymástól elütő madárfaunájú típusokat különböztethetjük meg:

1. Sziklás, meredek tengerpart, növényzete teljesen hiányzik. Ilyenek az arktikus, de még a déli madárhegyek is, pl. Helgolandon, Bornholmon, Anglia, Skócia és Írország sziklás partjain. Kevésszámú faj él itt, de azok azután óriási tömegekben. Csak a költés idején tartózkodnak itt, azután lejebb vonulnak a tengerpartra.

Itt fészkelnek a következő fajok: *Uria troille*, *U. grylle*, *U. lomvia*, *Alle alle*, *Alca torda*, *Fratereula arctica*, *Phalacrocorax corbo*, *Ph. graculus* = *cristatus*, *Fulmarus glacialis*, *Puffinus puffinus*, *Sula bassana*, *Larus argentatus*, *L. marinus*, *L. glaucus*, *L. leucopterus*, *L. canus*, *L. fuscus*, *Rissa tridactyla*, *Falco peregrinus*, *Corvus corax*, *Tinnunculus tinnunculus*, *Haliaëtus albicilla*, *Hierofalco rusticola*, *H. islandus*, *H. candicans*, továbbá a Földközi-tenger partvidékén a *Larus argentatus cacchinans Michachellesi*, az ezüstös sirály déli fajtája, a *Micropus melba* és a *Columba livia*.

2. A már némi növényzettel, fűvel, mohával és zuzmóval borított sziklák és szigetek. Az itt élő madárvilág maga is elősegíti a növényzet megtelepedését a saját guanójával, amennyiben a hely alkalmas erre.

Az ilyen helyeken fészkelnek a következő fajok: *Fratereula arctica*, *Somateria mollissima*, *S. borealis*, *Erionetta spectabilis*, *Merganser merganser*, *Haematopus ostralegus*, *Puffinus anglorum*. A *Tadorna* és a *Casarca* már inkább a következő parttípust, a homokosot kedveli.

3. Homokos, dűnés partok és szigetek. Ennek típusos képviselői az Északi- és Keleti-tenger homokos partjai és homokzátonyszigetei. Ilyenek az Északi-tenger partjain a nyugati és északi Fries-szigetek: Borkum, Memmert, Just, Norderney, Langeroog, Norderoog, Mellum, Sylt stb., amelyek mind az egykori dűnevonulat maradványai.

Itt a homokon strandnövényzet is van, amely helyenként cserjéssé is fejlődik s így már szárazföldi fajoknak is nyújt megélhetést. Itt vannak azok a már előbb említett nagyszerű táplálkozási területek a Wattenmeer-nek naponta kétszer szárazra kerülő, néhol igen széles zónáján, amely azután az itteni lakatlan dűnés szigetekeken gazdag sirályfészektelepek keletkezését segítette elő. E telepek legtöbbje a háború alatt tönkre ment, de azóta a természetvédelmi egyesületek lelkes munkája következtében ismét benépesedett, sőt igen sok közülük most már mint természeti emlék állandó védelem és őrizet alatt áll. Sokat közülük gazdaságilag rendszeresen kihasználják, azaz a tojásokat mérsékelten szedik, ami e vidéken a tengerparti lakosság egyik jövedelmi forrása.

E helyeken a következő fajok fészkelnek: *Larus argentatus* (északon és nyugaton, ellenben a Földközi-tengernél és délkeleten a *L. argentus Michachellesi* = *cacchinans* él), *Larus ridibundus* (kevés számban a holland partokon), *L. canus*, *Sterna hirundo*, *St. macroura*, *St. cantia*, *St. Dougalli* = *paradisica*, *St. nilotica*, *St. caspia*, *St. minuta*, *Hydrochelidon nigra*.

A *Tadorna tadorna* homokba ázott lyukakban fészkel, de mestersegesen készített fészeküregeket is szívesen elfogad, amikor is tojásait és a pelyhét időnként elszedik, akár csak a *Somateria*-nak. Elterjedésének legdélibb pontjai Amrum szigete az Északi-tengerben és Gotland a Keleti-tengerben. Testvérfaja, a *Casarca casarca* hasonló körülmények között a Fekete-tenger partvidékén és a Dobrudszában él. Mindkettőnek az a különös szokása van, hogy kisebb emlősöknek, pl. üregi nyúlaknak, sőt még állítólag a rókának és borznak lakott lyukait is elfoglalja fészkelés alkalmával. Ez a különös viszony még nincs eléggé tanulmányozva.

A Keleti-tenger dűnéin fészkel a *Mergus merganser* és *M. serrator*, valamint a *Dafila acuta* is. A futómadarak közül: *Charadrius hiaticula*, *Ch. alexandrinus*, *Haematopus ostralegus*, *Tringa alpina*, *Arenaria interpres*, *Recurvirostra avocetta* és a nagyobb homokos területeken az *Oedipodamus crepitans*.

A dűnék füves, cserjés helyein szárazföldi madarak is megtelepszenek, mint: *Anthus pratensis*, *A. campestris*, *Pratincola rubetra*, *Alauda arvensis*, *Galerida cristata*, *Saxicola oenanthe*. A *Columba oenas* és a *Sturnus* itt való fészkelése valóságos unikum, mert e két odulakó madár itt a dűnéken a földön fészkel.

A költés idején kívül azután nemcsak az itt fészkelők tartózkodnak ezeken a homokos partokon, hanem az északról lejtött, már szintén kiköltött úszók, futók százezrei szintén állandóan terített asztalt találnak a német, dán és holland Wattenmeer hosszú zónáján. Főleg az *Anas boschas*, *Dafila acuta*, *Mareca penelope*, *Spatula clypeata* kacsafajok keresik fel tömegesen az északnyugati tengerpartot, ahol az

angol, holland, dán és német partokon már emberemlékezet óta fogják őket százezrével az ú. n. Vogelkojékban. A libák közül főleg a *Branta bernicla* és *Br. leucopsis* telel itt tömegesen a német és francia partokon.

Ilyen homokos, helyenként mocsaras, lagunás tengerparti részletek a Földközi-tengernél főleg csak a folyók torkolatánál vannak, mint a Rhône, Pó, Ticino, Isonzo stb. deltáinál. Itt a madárvilág összehasonlíthatatlanul szegényebb, mint az Északi- és a Keleti-tengernél, csak télen lesz gazdagabb a parti madárfauna, amikor a közép-európai úszó- és futómadarak ide leszorulnak, alkalmat nyújtva az olasz tengerparti laguna-vadászatra, amikor is ez itt a lagunabérlőknek épp oly hústermelési vállalkozás, akár a halászat.

A Duna deltája, amely óriási árterületével, hozzáférhetetlen nádasával, mocsaraival és lagunáival, lakatlan területeivel ismét roppant gazdagságú madárvilágnak ad otthont, ismét más beszámítás alá esik. Ez ösvadon nem egységes terület, hanem rajta az arktikus-alpesin kívül megtaláljuk úgyszólván az összes növényi szövetkezeteket, s ennek megfelelőleg azután a faunája is olyan változatos és gazdag. Pompás otthont találnak itt a magasabb helyeken levő erdőségekben az erdei fajok, a steppéken a pontusi fauna steppelakói, az édes vizek életszövetkezetének tagjai pedig sehol sem találhatnának nagyszerűbb és érintetlenebb viszonyokat, mint épp itt a Duna deltájában. De mivel a tengerpart mentén nagy kiterjedésű félig sós mocsarak, lagunák is vannak, azért a tipikus tengerparti madárfauna is teljesen képviselve van. Európának legritkább madarai, amelyek már a magyar medencéből is eltűntek, itt még fészkelnek, mint a *Pelecanus crispus* és a *Pelecanus onocrotalus*.

#### Az emberi kultúra nyomán létrejött életszövetkezetek.

Míg az eddig tárgyalt életszövetkezetek mind a természeti viszonyok, vagyis az emberen kívül álló természetes tényezők behatása alatt jöttek létre, addig e fejezetben azokat a szövetkezeteket óhajtjuk ismertetni, amelyek az embernek és kultúrájának a hatása következtében jöttek létre, s amelyek így nem felelnek meg a természetes ősi állapotoknak.

Az ember tulajdonképpen már akkor kezdte a körülte levő természetes biocénózist megbolygatni, amikor, bár még teljesen ősi állapotában valamely helyen elszaporodva környezetének állat- és növényvilágából a reá nézve hasznos fajokat nagyobb mértékben fogyasztotta. Még nagyobb mértékben bekövetkezett ez akkor, amikor az ember értelmének fejlődésével már teljesen urává lett a környezetnek. Ekkor már lakóhelyénél tenyésztí és szaporítja a neki hasznos állat- és növényfajokat, amelyek pedig károsak érdekeire nézve, azokat irtja.

Igy bontja meg az ember a természetes egyensúlyt, amely beavatkozás mértéke az ember elszaporodásával és értelmi fejlődésével egyenes arányban növekszik.

Az erdőnek, mint a szárazföldi fauna legjobb lakóhelyének a pusztulása, s a szántóföldeknek, a kultúr-steppéknek a terjedése

egyenlő mértékben halad a művelődés terjedésével. Az erdei fauna elveszíti természetes lakóhelyét és táplálkozási lehetőségét, azért pusztul és fogyni, míg azok a fajok, melyeknek kedvez a kultúrsteppék életszövetkezete, terjednek és szaporodnak.

De az eredetileg füves területek faunájára is nagy befolyással van az emberi kultúra. A legelők felszántása megszünteti az eredeti ökológiai viszonyokat, eltűnik pl. a steppelakó tűzok, s helyette elszaporodik a kultúrterületeknek a vadászgazdaság által tenyésztett madara, a fogoly.

A fásítás, kertek, gyümölcsösök, ligetek létesítése mind megteremt a maga állatvilágát, amelyek már teljesen elütnek az ősi terület eredeti állatvilágától.

A vizek és mocsarak a folyószabályozások alkalmával egyre fogynak, s az egykori mocsári életszövetkezetek gazdag faunája helyén ismét csak a kultúrterületek egyhangú, unalmas állatvilágát találjuk.

A tengerpartok életszövetkezetében is meglátszik az ember beavatkozása. Az emberi kapzsiság lelketlenül kiirtotta pl. még a múlt század közepén gyakori óriás alkát, *Alca impennis*-t az északi szigetekről, s erősen megtizedelte az Északi- és Keleti-tenger egykor oly gazdag sirálytelepeit.

Sokszor azonban itt is nem közvetlenül megy a pusztítás, hanem közvetve. Pl. a hajóknak újabban nyersolajjal való fűtése roppant veszedelem a tenger madárvilágára. A kibocsátott kátrányszerű maradék ugyanis sokáig megmarad a tenger felületén, s az ilyen helyekre a sirályok, alkák, lomviák nagy szeretettel esznak le, mert itt bomlásban levő állati testet gyanítanak. A kátrányos víz azután annyira összetapasztja, ragasztja e madarak tollzatát, hogy elvesztik bukótehetségüket és nyomorultan éhen vesznek. Az „Ölpest“ már nagyon tizedeli a tenger úszómadár-világát.

Az egyik hatása tehát az ember beavatkozásának az, hogy egyes helyeken az eredeti fauna megváltozik, s egyes fajok, amelyeknek a változás meg nem felel, eltűnnek. E fajokat Hesse Kulturflüchter-nek, azaz a kultúra elől menekülőknak nevezi. Ilyenek pl. a tűzok, daru, kócsag, fekete gólya, réti sas és a többi, ma már különösen nyugaton kipusztult vagy pusztuláshoz közel álló faj.

A kultúra hatásának a másik eredménye az, hogy egyes fajok, melyeknek az ember által teremtett állapotok megfelelnek, elszaporodnak esetleg az ember közvetlen segítsége nélkül s más vidékről is betelepülnek. E fajokat ugyanesak Hesse Kulturfolger-nek, azaz a kultúrát követő fajoknak nevezi. Ilyenek pl. a veréb, csóka, pacsirta, sármány, szarka, vetési varjú, fecske, lángbagoly, kuvik, fogoly stb.

Vannak olyan esetek is, amikor a haladó művelődés a már eltűnt fajokat visszatelepíti valamely területre, pl. erdő újratelepítés, halastavak, rizstelepek létesítése, s általában a madárfaunának kedvező körülmények megteremtése által, ami a gyakorlati madárvédelem révén hál' Istennek már szépen halad előre.

Vegyük most sorra azokat a madárfajokat, amelyek közvetlen az emberrel élnek egy szövetkezetben, egy hajlékban, valósággal szimbiózisban. E fajok egykor majdnem mind sziklákon vagy sziklák és fák



üregjeiben fészkeltek s onnan szoktak a szintén kőből vagy fából való, fészkelő-odút nyújtó emberi lakásokhoz.

Első közülük a *Passer domesticus*, amely a leghűbb követője a gabonatermelő embernek. Mindenütt ott van, ahol a gabonatermelés folyik s azzal együtt terjedt is be délkeletről Európába. Testvére, a *Passer montanus*, már kissé távolabb marad az emberi lakásoktól és a házaktól s inkább a falvak szélein, kertekben, erdőszéleken odvas fákban fészkel.

A *Hirundo rustica*, *Chelidonaria urbica*, *Cypselus apus*, valamikor mind sziklákon fészkeltek s ez ősi szokásukat helyenként még manapság is megőrizték, bár az utóbbi sok helyen faodvakban is fészkel, de testvérfaja, a *Cypselus melba* most is állandóan sziklákon fészkel, csak kivételesen vannak helyek, ahol újabban leereszkedett a magas hegyvidékről a városokba is. Így történt ez pl. Svájcban.

A *Ruticilla tithys* eredetileg csupán a magas hegyvidék sziklás környezetében élt, de a múlt században délkelet felől egész Közép-Európában elterjedt, sőt leszállott a síkságra is az emberi lakásokhoz. A *Muscicapa grisola* hasonlóképp igen szereti felhasználni fészkelése alkalmával az emberi építkezéseket. A *Motacilla alba* sok esetben a házak eresze s gerendázata alá fészkel; a *Sturnus vulgaris* Észak- és Közép-Európában már teljesen házi madárrá vált, amennyiben a házakra alkalmazott fészekodvakat rendszeresen lakja; délen és délkeleten s így nálunk is még vad erdei madár, amely az erdő odvas fáiban fészkel, itt most kezd helyeként a házakhoz szelidülni.

A *Colaptes monedula* szikla- és odülakóból lett a tornyok s magasabb épületek lakójává a *Certhia tinnunculus*-szal együtt, az *Upupa epops* eredetileg odülakó madár, de nálunk újabban éppen a megfelelő fészkelési alkalmatosságok hiányában házak ereszei alá s padlásra is fészkel, nem ugyan a falvak belsejében, hanem a kertekben és szőlőkben.

Az emberrel él együtt a *Strix flammea* és az *Athene noctua*, mindkettő a gabonatermelés és elraktározás miatt felszaporodott egerrek miatt szereti annyira az emberi lakásokat.

A *Ciconia alba* eredetileg erdőben lakott s csak azután szokott az emberi lakásokhoz, de helyenként még ma is erdőben fészkel telepesen.

A legérdekesebb két nálunk tipikusan fán, szabadon fészkelő madárnak Oroszországban a háztető gerendázata alatt való fészkelése. E két madár az *Acanthis cannabina* és a *Ligurinus chloris*. E két faj első költését ott, mivel akkor a fák még teljesen kopaszok, a házaknál végzi, s csak a második költést végzi el szabályosan a fákban.

Fel kell még említenünk a *Galerida cristata*-t is, amely ugyan állandóan az emberi letelepedések körül élőszködik és fészkel is, de magukon a házakban való fészkelését mint teljesen új dolgot Debrecenben észleltem először. Az irodalom tanúsága szerint újabban ugyanezt még Würzburgban és Boroszlóban is megfigyelték.

A házak környékén, a kertekben, szőlőkben a következő fajok költenek: *Fringilla coelebs*, *Turdus merula* (nyugaton már teljesen bizalmas városi, nálunk azonban általában féltünk vad madár), *Sylvia atricapilla*, *S. curruca*, *Carduelis elegans*, *Ligurinus chloris*, *Serinus*

*serinus*, *Erithacus rubecula*, *Ruticilla phoenicea* (sokszor még a házfal és a tető hézagaiban is fészkel), *Erithacus luscini*, *Jynx torquilla*, *Oriolus galbula*, *Parus major*, *P. palustris*, *P. coeruleus*, *Phylloscopus acredula*, *Accentor modularis*, *Hypolais icterina*, *Troglodytes parvulus*, *Pica pica*, *Corvus frugilegus*, *Cerchneis tinnunculus*, *Columba torquata* és *Turtur turtur*.

Északon az *Anas boschas* a városi tavak és folyók rendes madara, amely még költ is a nagyváros kellős közepén. Sok helyen a *Fulica atra* szelidül meg ennyire, a félénk s csak hegyi erdőkben fészkelő *Turdus viscivorus* pedig Franciaországban lett parkmadárrá.

Az ember által létrehozott mesterséges füves területek madárfaunája a következő fajból áll: *Alauda arvensis*, *Galerida cristata*, ezeknek megfelel a kultúrsteppe, azért szaporodnak; utóbbi a múlt században terjedt be délkeletről nyugat felé az utak mentén; az *Emberiza hortulana* és *E. miliaria* hasonlóképp a földművelést követik és kedvezik s ez utóbbi különösen szaporodik; a *Passer domesticus* és *P. montanus* ide is sorozható; a *Perdix*-nek és *Coturnix*-nak is nagyon kedvez a kultúrsteppe, az előbbi szaporodik, az utóbbi azonban inkább fogyni kezd; ide tartozik még a *Corvus frugilegus* és a *Pica pica* is, amelyek megélhetésüket itt találják meg, de fészkelésük az előbbieket az erdőhöz, az utóbbiakat pedig a fasorokhoz kötik; ugyanez áll a *Cerchneis tinnunculus*-ra, *C. vespertinus*-ra és a *Buteo buteo*-ra is.

Végig pillantottunk e hatféle életszövetkezeten, vázlatosan úgy, ahogyan azt időnk és terünk megengedte. Mindenütt előtűnik a szövetkezeteknek az összetartozása és egymásra utaltsága. Ez különösen szépen látható ama biocénózis esetében, amelynek tagjai vonulni kényszerülnek. Pl. a tundra vagy az északi tengerparti életszövetkezet úszó- és futómadarai költés után mind délre jönnek; mikor a velük egy közösségben élő ragadozómadarak, mint pl. *Haliaeetus albicilla*, *Falco peregrinus* stb. szintén lehúzódnak velük és utánuk, s ahol azok telelnek, ott megtalálhatók a ragadozó madarak is. Így jön le az északi *Linaria* és *Cannabina* s a többi északról levonuló apró éneklő után a *Falco aesalon* és az *Astur nisus*.

A steppe ragadozó madarai is mind vonulnak, mert táplálékuk, az ürge, höresög, pockok, egerek téli álmra rejtőzködnek el.

Az emlősök esetében is találkozunk azzal a jelenséggel, hogy az életszövetkezet egymásra utalt tagjai nem hagyják el egymást. Pl. a rének, szarvasok, lemmingek, mókások vonulásánál a farkasok, rozsomák (*Gulo borealis*), nyestek, hermelinek egész serege követi a vonuló tömegeket, amelyek nekik zsákmányul szolgálnak. Itt tehát világos, hogy a vonulás a táplálkozási viszonyok változása következtében jön létre és hogy az életfeltételek megtartását célozza.

A tengeren is megtalálhatjuk ennek a tünetménynek az analógiáját, amikor a vonuló halak tömegeit azok az állatfajok kísérik, amelyek belőlük élnek. Pl. a delfinek, cápák, tinnhalak, sőt madarak, mint sirályok egész seregei követik a vonuló héringrajokat; ugyancsak velük tartanak a *Stercorarius*-ok is, amelyek viszont a sirályoktól ragadják el zsákmányukat.

# ÚJABB ADATOK A MAGYARORSZÁGI LIMNAEÁK IVARSZERVEINEK ANATOMIÁJÁHOZ.<sup>1</sup>

(6 szövegábrával.)

Írta WAGNER JÁNOS.

Régóta ismert tény, hogy a *Limnaea* genusba tartozó csiga-fajok héjai rendkívül változékonyak, és egyes fajoknak pusztán a héj alapján való pontos meghatározása gyakran lehetetlennek bizonyul.

Főleg a *Limnaea (Radix) ovata* DRAP., *L. (R.) auricularia* L. és a *L. (R.) peregra* MÜLL. alakkörébe tartozó állatok egymástól való elválasztása jár néha nagy nehézséggel, mert az említett fajokat átmeneti alakok kapcsolják össze egymással.

Bizonyos viszont, hogy a héjuk szerint típusos példányok anatómiailag is könnyen elválaszthatók, bár Roszkowski azt tartja, hogy egyes esetekben a csigahéjak között mutakozó morfológiai különbség az anatómiai differenciálódást felülmúlja.

Hogy a Pulmonaták rendjébe tartozó csigák egyes szervrendszerei közül különösen az ivarkészüléknek van nagy rendszertani jelentősége — eléggé közismert.

Az én idevágó vizsgálataim két irányban haladtak: egyrészt a *Limnaeák* ivarkészülékének részletes szövettanát akartam tanulmányozni és ezzel kapcsolatban legalább némi tájékozódást szerezni az egyes szervek életműködését illetőleg — másrészt pedig a Magyarországon előforduló *Limnaea*-fajok ivarszerveinek makroszkópos úton való vizsgálata volt a célom, hogy alapot nyerjek az egyes fajoknak pusztán makroszkópos anatómiai bélyegek alapján történő különválasztására.

Meg kell itt jegyeznem, hogy az ivarkészülékek leírása héjuk szerint is típusos fajokra vonatkozik, az átmeneti alakokat ellenben egyelőre figyelmen kívül hagytam; velük egy következő dolgozatomban óhajtok foglalkozni.

Szövettani vizsgálatokat főleg a *Limnaea (Radix) peregra* MÜLL. és a *L. (Limnaea) stagnalis* L. ivarszervein végeztem, de ezekről szintén más alkalommal fogok szólni.

Mielőtt az egyes fajok ismertetését megkezdéném, szükségesnek tartom az édesvízi tüdőcsigák ivarszerveinek rövid jellemzését adni.

A *Limnaeák* hím és női vezetéke -- mint a Basommatophoráké általában -- külön-külön nyílik a szabadba, és már ezáltal is eltér a jobban ismert Stylommatophorák ivarkészülékétől.

Maga az ivarmirigy, mint a Stylommatophoráké, petéket és spermatozoákat egyaránt termelő hímnős mirigy (1, 3, 4, 6. ábra, *hm*), kivezetőjárata, a hímnős vezeték (1, 3, 4, 6. ábra, *hr*) alább hím és női

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 május 6-án tartott ülésén.

részre ágazik szét, és a két rész nem is egyesül többé, eltérően a *Stylommatophorák* ivarjáraitól.

A női vezetékhez kapcsolódik járulékos szervként a nidamentalis mirigy (1, 3, 4. ábra, *nm*), amely valószínűleg a petéket csomóba ragasztó anyagot szolgáltatja, ezután az uterusban helyet foglaló mirigyek tömege, végül pedig a párzótáska (1, 3, 4. ábra, *pt*, bursa copulatrix.) A párzótáska arra szolgál, hogy benne halmozódik fel párzás alkalmával a megtermékenyítő másik egyén spermája.

A hím vezeték a felső ondóvezetékéből, a prostata mirigyből (1, 3, 4. ábra, *pr*), az ondócsatornából (1, 3, 4. ábra, *ocs*) és a két egymásra következő penistömlőből áll. A prostatából kilépő ondócsatorna egy darabon a test szövetei között fut le, majd onnan kiszabadulva és nagy kanyarulatot írva le, a párosodó szervbe nyílik. A tulajdonképeni penist az ondócsatorna vége alkotja, melyet kívülről két, egymásra tolható hüvely, az úgynevezett „penistömlők“ (1, 4, 5. ábra, *pl*, *pII*) veszik körül. Az ivarkészülék ez utóbbi részével Roszkowski foglalkozott igen behatóan (8).

A *Limnaeák* ivarszerveinek anatómiáját — különösen a gyakori fajokét — több-kevesebb pontossággal már BAUDELLOT (2), CUVIER (3) és PAASCH (6) vizsgálatai óta ismerjük, újabban pedig BAKER (1), ROSZKOWSKI (7—11) és SOÓS (13) rendszertani szempontok által irányítva foglalkoztak e tárggyal. Mivel *Limnaea*-fajaink ivarkészülékének szerkezete általánosságban azonos ugyan, azonban részletei jelentősen eltérnek, több csoportjuk különböztethető meg. Így például a *Limnaea ovata* (DRAP.) és a *L. auricularia* (L.) szóban lévő szerveinek egyes részei (penistömlő, prostata) annyira megegyeznek egymással, hogy indokolt egy közös alnembe (*Radix* MONT.) foglalni őket, és ismét más-más alnemekbe kell besoroznunk a *Limnaea palustris* MÜLL.-t és a *Limnaea stagnalis* L.-t is.

E rövid bevezető rész előrebocsátása után rá kell ténnem a nálunk előforduló *Limnaea*-fajok ivarszerveinek ismertetésére, és itt még egyszer hangsúlyozni kívánom, hogy csak olyan állatok ivarkészülékének a leírását adom, amelyek héjuk szerint is a törzsalak képviselői. Vizsgált példányaim lelőhelyei: Brassó, Dunabogdány, Dunaharaszti, Hámor (Bükk hg.), a Háros-sziget melletti Duna-ág, Lágymányos, Rákos, a Balaton Rendes mellett, Római-fürdő, Zugliget.

### *Limnaea (Limnus) stagnalis* L.

(1. ábra.)

Ennek a gyakori fajnak az ivarszerveit már CUVIER vizsgálta és le is rajzolta (3); LEHMANN szintén közöl róla rajzot (5, 67. ábra) és leírást (5, p. 189—192.) azonban sem rajzaik, sem leírásaik nem pontosak, illetőleg nem teljesek. Részleteiben is majdnem teljesen hű képet nyújt róla BAUDELLOT (2, pl. 4.) s ez a pontos rajz azóta általánosan ismertté. Bár új adattal alig járulhatok a tárgy ismeretéhez — mert a már eddig is ismert szervrendszer részletes leírásáról lehet csupán szó — teljesség kedvéért mégis kíváncsúnak tartom annak e helyen való tárgyalását.

A *Limnaea stagnalis* hímnős mirigye (*hm*) a máj lebenyei között

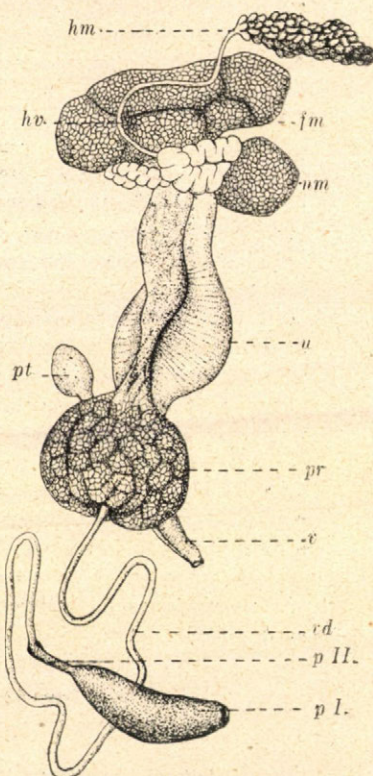


foglal helyet, de nem ér el a máj csúcsáig. Az acinusok a mirigy közös vezetékének két oldalán körülbelül egyenlő számmal találhatók. A hímnős vezeték (*hv*) egy része egyenes lefutású, a másik össze-savargatott; fala egészen síma, azon nem találunk semmifele függeléket sem, míg a következő fajokén, amint majd látni fogjuk, kétoldalt függelékek ülnek.

A hímnős vezeték distalis végéhez csatlakozó fehérjemirigy (*fm*) aránylag hosszú, megnyúlt szerv. Nagy példányok fehérjemirigyein már szabad szemmel is láthatók az egyes mirigyecső-csoportok. Mivel a hímnős vezeték kanyargós része, valamint a hím és női vezeték kezdeti része a fehérjemirigyhez tapadt, az a probléma merülhet fel, vajjon a fehérjemirigy váladéka a közös (hímnős-)vezetékbe, vagy a már kettévált vezetékek valamelyikébe ömlik-e be? Erre vonatkozólag az irodalomban hiába keresünk megbízható adatokat, aminek az az egyszerű magyarázata, hogy a kérdés makroszkópos vizsgálattal nem is dönthető el, hanem csak gondos mikroszkópi tanulmányozás adhat rá választ. Még be nem fejezett ezirányú vizsgálataim arra utalnak, hogy a mirigy tartalma a legnagyobb valószínűség szerint a női vezeték legfelső részébe ömlik, — de ennek a kérdésnek a tárgyalásával ezen a helyen még nem foglalkozhatom. A mirigy váladékának a szerepe, sines még tisztázva, de feltehető, hogy a petetokok anyagának felépítésére szolgál.

A női vezeték kezdő része nagy hurkokban felkanyargatott cső formájában tűnik elénk, de aztán egyenessé válik; ez utóbbi rész elején találjuk a szürkés vagy sárgásbarna színű, szabálytalan alakú nidamentális mirigyet (*nm*).

Felületén gyakran pigment halmozódik föl, s ilyenkor természetesen sötétebb a színe. A vezeték további lefutásában eléggé hirtelenül kiszélesedik és az úgynevezett körtealakú testet vagy uterust (*u*) alkotja. A női vezetéknek ez a része az ondóvezeték két oldalról körül fogja. A körtealakú test falában rendszeren tekintélyes mennyiségű pigment halmozódik fel, amely többnyire nagyon élesen szembetűnő haránt-sávokban rendeződik el. Belül az uterus nem egyszerű símafalú üreg, hanem erősen mirigyes tömeg, amelynek valóságos belső vázát képezik az uterusban kereszt-irányban haladó lemezek. A lemezek a mirigysejtek viselői.



1. ábra. A *Limnaea stagnalis* ivarkészüléke. *fm* = fehérjemirigy. *hm* = hímnős mirigy, *hv* = hímnős vezeték, *nm* = nidamentális mirigy, *pr* = prostata, *pt* = párzótáska, *p I* és *p II* = I. és II. penistömle, *u* = körtealakú test, *v* = hüvely (vagina), *rd* = ondóvezeték (vas deferens).

Az uterus a női ivarnyílás felé fokozatosan megvékonyodik s inkább csőalakúvá lesz. A belső lemezrendszer megszűnik és a vezeték a petecsatornába megy át; ez a női ivarjárat negyedik része, amely az uterustól a párzótáska nyelének a torkolatáig terjed. Hüvelynek (vagina, *v*) nevezzük a vezetéknek azt a kis darabját, amely a párzótáska benyílásától a női ivarjárat végéig tart. A petecsatorna átmetszete egész hosszában majdnem egyenlő széles, ellipszisalakú. A párzótáska (*pt*) nagyon hasonlít a *Limnaea* (*Limnophysa*) *palustris*-éhez: vékony nyélen ülő, többé-kevésbé tojásalakú tartály alkotja.

A szervrendszer hím részének a szerkezete a következő: A hím vezeték kezdeti része eléggé lapos, átmetszete szabálytalan alakú; később megszűkül és keresztmetszete kerek lesz, de ez a darab aránylag rövid. Ezután kissé kitágul és hirtelenül megy át az erősen duzzadt, alul kevésbé lapított narancsalakú prostatába (*pr*). Nagy állatok prostatáinak mirigyecső-csoportjai már szabad szemmel is jól láthatók. A prosztata folytatása az ondócsatorna (vas deferens, *ocs*), amely annak az alján levő bemélyedés közepéből indul ki. Kiindulási pontja alatt rögtön megszűkül és további lefutásában egyenlő vastagságú marad. Négyyszer, sőt ötször olyan hosszú is lehet, mint a nagyobbik penistömlő.

Az ondócsatorna és a kisebb penistömlő (*pII*) határán kötőszöveti elemek megvastagodása folytán létrejött duzzanat van, amely egyúttal a csatorna végét is jelzi, bár a penis nem mindig található a penishüvely kezdetén.

A nagyobbik penistömlő (*pI*) a kisebbiket hosszúságban három, sőt négyszeresen, szélességben pedig körülbelül szintén ugyanannyiszor múlja felül.

### *Limnaea (Radix) auricularia*. L.

(2. ábra.)

E faj ivarszerveit EISIG ismertette először részletesen, de az általa adott fogyatékos rajz semmiesetre sem a típusos *L. auricularia* ivarkészülékét ábrázolja. LEHMANN is lerajzolta és leírta a már említett munkájában, (5, p. 181—185, ill. 15. tábla 64. ábra) azonban nemcsak rajza, hanem leírása is többszörösen hibás. Újabban BAKER (1, p. 179), ROSZKOWSKI (9, p. 11) és SOÓS (13, p. 21—23) adott róla pontos és egymással nagyjából megegyező leírást.

A hímnősmirigy a májlebenyek között fekszik. A hímnős vezeték szabad részén szabálytalanul elhelyezett, kisebb-nagyobb, gömbded, sokszögletű vagy hengeres függelékek ülnek. A fehérjemirigy felületét finom hártya borítja, a hártyába rakódott pigment a mirigyet szürkére színezi; a mirigy feltűnően vastag, de eléggé rövid vezetékkel nyílik a petevezeték legfelső részébe. Ez utóbbi hosszú és lapos, finom, szabályos ráncokba szedett, azonkívül erős hurkokat alkotó cső, amely a szabálytalanalakú nidamentális miriggyel egyetemben hatalmas, a fehérjemirigy alsó oldalához szorosan odatapadt tömeget alkot; a petevezeték alsó része egyenes lefutású, hengeres s ezen a nidamentális mirigy úgy ül széles alapjával, mintha annak



egyszerű tágulata lenne. A petevezeték folytatása a hatalmas tömegével erősen szembeötlő anyaméh; ennek a hím vezetékkel határos oldalán hosszanti, csatornaszerű bemélyedés fut végig s általánosságban körülbelül kávészemhez hasonló alakja van. Az uterus után a fokozatosan vékonyodó petecsatorna következik. A párzótáska aránylag hosszú, hengeres nyélből és megnyúlt tojásalakú tartályból áll. A női vezeték borító hártába rendkívül finom szemesékből álló pigment rakódott le, amely az uterus falában meglehetősen szabályos haránt vonalakban rendeződött el úgy, hogy a női vezeték e részén már szabad szemmel is harántsávozottság figyelhető meg.

A hím vezeték a következő szerkezetű: A prostata hosszú, megnyúlt mirigy-tömeg; fala erősen pigmentes, az ondócsatorna nem a végén, hanem a női vezeték felé eső részén lép ki belőle s közvetlenül a női vezeték mellett hatol be a test szövetei közé; e csatorna és a penis határát duzzanat jelzi, ezen a ponton a penist körülvevő átlátszó kötőszöveti burkok a legvastagabbak.

Külön ki kell emelnem azt a jellemző bélyeget, hogy a I. és II. penistömlő hossza körülbelül egyenlő, de az előbbi két, sőt háromszor vastagabb az utóbbinál. A hím és női ivarnyílás meglehetősen közel fekszik egymáshoz.

### *Limnaea (Radix) ovata* DRAP.

(3. ábra.)

E faj ivarkészülékének rajzát és leírását részletesen megtalálhatjuk Soós munkájában (13, p. 22—27). ROSZKOWSKI is hosszasan tárgyalja (9, p. 11) és azt a megfigyelést közli, hogy a különböző helyekről származó példányok között némi különbségek vehetők észre. Nevezetesen egyes példányok párzótáskájának igen rövid, de határozott nyele van és ezáltal különbözik a teljesen nyélnélküli párzótáskával bíró alakoktól.

Ennek a sajátásnak azonban, tekintettel arra, hogy a faj fölötté változékony, nincsen valami nagy fontossága és ROSZKOWSKI, bár a két alakot elválasztja egymástól (forma A, — forma B,) — nem tulajdonít neki különösebb jelentőséget.

Amit főntebb a *L. auricularia* hímnösmirigyéről és hímnös vezetékéről mondtunk, az majdnem a maga teljes egészében érvényes az *ovata*-ra is. A hengeresen megnyúlt vagy gömbded acinusokból álló hímnösmirigy (*hm*) itt is a középbélmirigybe van ágyazva. A hímnös vezeték (*hv*) kanyargós részén helyet foglaló függelékek száma nagyobb, mint az *auricularia*-én levőké.

A petevezeték felső része (*nv*) lapos, sűrű gomollyá csavardott össze, mely a fehérjemirigy homorú oldalához, másrészt pedig

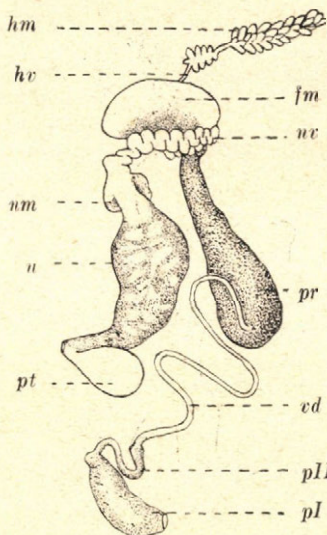


2. ábra. A *Limnaea auricularia* ivarkészüléke (Soós szerint).



a nidamentalis mirigyhez tapad oly szorosan, hogy e három szerv, vagyis a fehérjemirigy (*fm*), a petevezeték felső része és a nidamentalis mirigy eredeti helyzetében egységes, gömbded tömeget alkot.

A petevezeték alsó része hengeres és aránylag vékony. A nidamentalis mirigy (*nm*) gömbded alakú, felülete harántul csíkos; a csíkozottság a harántsávok mentén nagyobb mennyiségben fölhalmozott pigmenttől ered. A mirigy a női vezetéken oly módon helyezkedik el, hogy úgy látszik, mintha annak egyszerű tágulata volna. (Éppúgy, mint a *Radix auricularia* esetében láttuk.)



3. ábra. A *Limnaea ovata* ivarkészüléke. Jelzések mint az 1. ábrán, azonkívül *nv* = a petevezeték felső, kanyargós része.

Az uterus (*u*) hatalmasan duzzadt, hengeres és harántul szintén sávozott, az ivarnyílás felé fokozatosan megvékonyodik és végül csőalakúvá lesz, ez utóbbi rész a petecsatorna. A párzótáska (*pt*) a maga egészében tojásdadalakú, amit úgy kell érteni, hogy a héjuk szerint típusos példányokon szinte lehetetlen külön nyelet és tartályt megkülönböztetni, mert az utóbbi fokozatosan vékonyodva — hosszú lombikhoz hasonlóan — megy át a rendkívül rövid nyélbe, amely mindjárt a női ivarnyílás mögött szájadzik a hüvelybe. A tartály maga üres állapotban kisebb, azonban midőn a spermát magába fogadja, hatalmasan megduzzad.

Az ondóvezeték kezdetben lapos cső, de később hatalmasan, bunkóalakúan megvastagszik. Az ondócsatorna (*vd*) a megnyúlt prostatának (*pr*) a női vezetékek felé eső oldalán ered, és aránylag vastag, egész hosszában egyenletes átmérőjű cső. A női ivarnyílástól meglehetősen távol hatol be a test szövetei közé, ahonnan csak a him ivarnyílás mellett szabadul ki ismét, s több kanyarulatot írva le a penis mellett halad, ennek distalis végéig.

A két penistől rendesen egyenlő hosszú, de az első (*pI*) néha hosszabb a másodiknál (*pII*). Az előbbi hatalmas, hengeres, kissé ívesen hajlított szerv.

A him ivarnyílás mindjárt a széles, lapos jobboldali tapogató hátsó fele alatt van. A két ivarnyílás aránylag távolabb fekszik egymástól, mint a megelőző faj esetében.

### *Limnaea (Radix) peregra* MÜLL.

(4. ábra.)

A *Limnaea peregra* ivarkészüléke mindezideig szinte teljesen ismeretlen volt. Egyedül LEHMANN adott róla meglehetősen hiányos és hibás rajzot és leírást (5, p. 185—187, ill. 15. tábla 65. ábra.)

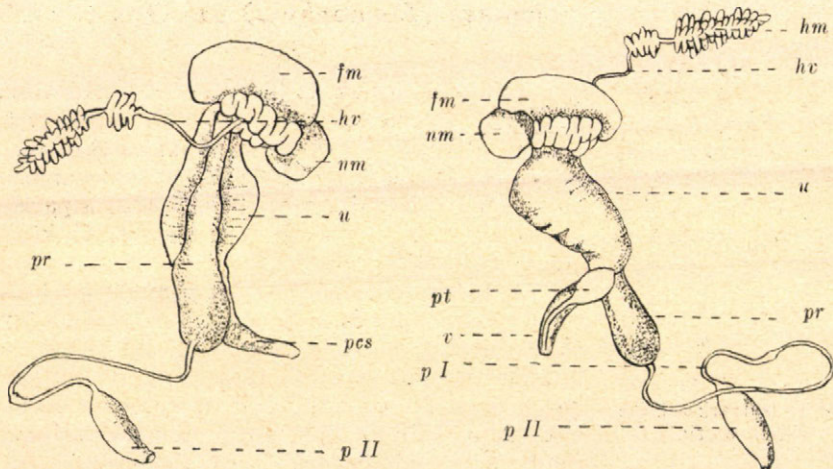
A faj hímnősmirigye (*hm*) általában az előbbi fajokéval egyezik



meg, de nagysága némileg ingadozó. Néha ugyanis majdnem a közép-bélmirigy csúcsáig ér, máskor viszont rövidebb. A hímnős vezeték (*hv*) eleinte egyenes, de később kanyargóssá lesz, azután pedig ismét kiegyenesedik. A kanyargós részen — éppúgy, mint az előbbi faj esetében — szabálytalanul elhelyeződött, hengeres, gömbded, vagy néha sokszögletes függelékek ülnek.

A fehérjemirigy (*fm*) alakja egyedek szerint változó. Rendesen megnyúlt veseszerű, néha azonban rövidebb, két oldalt kissé lapított, szennyes szürkésárga színű szerv. A hímnős vezeték legalsó része a női vezeték kezdeti részével együtt szorosan és erősen hozzá fekszik a fehérjemirigy homorú oldalához.

A női vezeték egyenes részének legelején elhelyezkedő nidamentális mirigy (*nm*) alakja általában gömbded vagy szabálytalan, az



4. ábra. A *Limnaea peregra* ivarkészüléke.

Jelzések mint az 1. és 3. ábrán, azonkívül *pcs* = petecsatorna.

egyének szerinti variálás e tekintetben is eléggé nagy. A mirigy színe hol sötétebb, hol világosabb. A felületén fölhalmozódott pigment mindenesetre befolyásolhatja a szín kialakulását.

Az uterus (*u*) hirtelen tágul ki, megvastagszik és a melléte lefutó hímnős vezetéknek néha majdnem teljesen átöleli. A női vezetéknek ez a része az ivarkészüléknek legnagyobb és legszembeötlőbb szaka-sza. Felülete harántul sávozott, a harántsávozottság a felületén felhalmozódott pigmenttől ered; a pigment a legnagyobb tömegben az uterusnak éppen a hímnős vezeték melletti részén — a belső oldalán — rakódik le.

Az uterus folytatódásként megszűkülve megy át a petecsatornába (*pcs*), amelynek átmérője azután egészen a kiszáradásig egyenlő marad, vagy csak nagyon kevésbé szűkül meg. A női ivarnyíláshoz egészen közel nyílik a vaginába (*v*) a párzótáska (*pt*) nyele. A párzótáska — az előbbi fajéval ellentétben — nem folytonosan szűkülő, nyélnélküli tartály, hanem a véghólyag jól megkülönböztethető nyé-



len ül, amely kétszer, sőt két és félszer olyan hosszú is lehet, mint a tartály maga.

A hím vezeték kezdetben lapított cső, később azonban erősen megvastagszik, ez utóbbi rész a prostata (*pr*). Rendszerint sötétszürke színű. A prostatának a női vezeték felé cső oldalán lép ki az ondócsatorna. Ez az egész hosszában egyenlő átmérőjű cső egy darabon a test szövetei között fut le, majd a hím ivarnyílás mellett ismét kiszabadul és a penisbe megy át. A két penistömlő nagysága nem egyenlő, mert a vékonyabb penistömlő szokott mindig a hosszabbik is lenni. Előfordul, hogy a második tömlő (*pII*) másfélszer hosszabb az elsőnél (*pI*).



5. ábra. A *Limnaea palustris* ivarkészüléke (Soós szerint).

### *Limnaea (Limnophysa) palustris* MÜLL.

(5. ábra.)

Ennek a fajnak az ivarszerveit ábrázolták, illetőleg ismertették: LEHMANN (5, p. 192–195, ill. 16. tábla 68. ábra), ROSZKOWSKI és SOÓS (13, p. 27–28.) BAKER a *palustris*-hoz hasonló amerikai fajokat vizsgálta meg. ROSZKOWSKI a párzótáska elváltozásának egy érdekes esetét közli (12, p. 263–264.)

A fajra jellemző, hogy a hímnős mirigye rendkívül hosszú és majdnem a középbélmirigy csúcsáig ér. Fontos és kiemelendő még, hogy a hímnős vezeték szabad része nagyon hosszú, kanyargós és egész hosszában függelékek ülnek rajta, számuk igen nagy, alakjuk változó, rendszerint gömbdedek vagy hengerek.

A petevezeték felső része általánosságban a *stagnalis*-éhoz hasonlít: lapos, erősen összeráncolt, nagy hurkokban felkanyargatott, s eredeti helyzetében a fehérjemirigy alsó oldalához tapadó tömeget alkot. A fehérjemirigy körülbelül vesealakú, a nidamentalis mirigy barnás-szürke színű, szabálytalanul sokszögletes. A petevezeték kitágulva az úgynevezett körtealakú testet vagy uterust alkotja, majd pedig ismét megkeskenyedik. A párzótáska nagyon hasonlít a *Limnaea stagnalis*-éhoz: vékony nyélen ülő, többé-kevésbé tojásalakú hólyagból áll.

A szervrendszer hím részének a szerkezete a következő: Ondóvezeték kissé lapított cső, amely hirtelenül megy át a hatalmas, az átmenet pontjánál benyomott prostatába. Ez a szerv szintén a *L. stagnalis* megfelelő szervével egyezik meg. Az ondócsatorna a prostata alsó részén levő bemélyedésből ered; meglehetősen vastag és egész lefutásában egyenletes átmérőjű cső. A tulajdonképeni penis kívülről nem látható, hanem csak a két, egymás mögé sorakozó külső burok, a két penistömlő; közülük a nagyobbik az első penistömlő, vagyis a hím ivarjárat végső része s körülbelül kétszer olyan hosszú, mint a második.

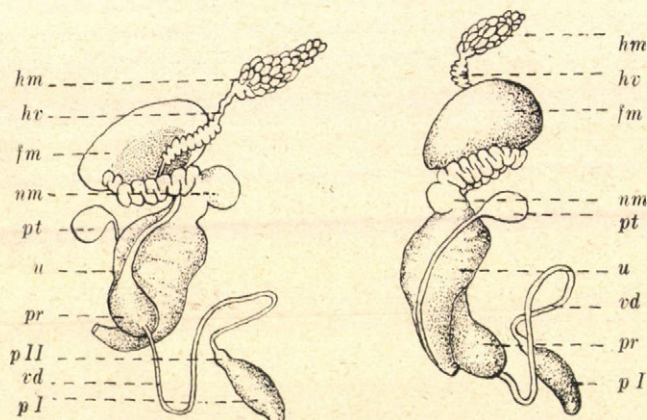


*Limnaea (Limnophysa) truncatula* MÜLL.

(6. ábra.)

Ivarszerveinek rajzát megtalálhatjuk LEHMANN munkájában (5. 15. tábla, 66. ábra), azonban ez a rajz nagyon is vázlatos és felismerésre teljesen alkalmatlan. Ugyancsak nem sokat ér a leírás sem (5. p. 187—189.) ROSZKOWSKI szintén leírja és lerajzolja, képei jók, de hiányzik róluk a rendszertani szempontból is fontos hímnősmirigy és hímnős vezeték, valamint a két penistömlő.

E faj felboncolása nagy nehézséggel járt, mivel csak igen kis példányokat sikerült szereznem. Ivarszerveiről a következőket mondhatom: A hímnősvezeték (*hv*) aránylag eléggé hosszú és véges-végig.



6. ábra. A *Limnaea truncatula* ivarkészüléke. Jelzés mint a megelőző ábrákon.

mindkét oldalán függelékeket visel. A fehérjemirigy (*fm*) az előbb ismertetett fajok megfelelő szervétől nem tér el lényegesebben. A nidamentális (*nm*) mirigy aránylag kicsi, gömbded alakú. A női vezeték felső része aránylag rövid, az uterus ellenben óriási nagy.

Az uterust (*u*) az utána következő petecsatornától nem lehet jól különválasztani. A hüvely igen rövid. A pározótáska (*pt*) tojásalakú, eléggé kicsi, csatornája hosszú és vékony. A prostata (*pr*), amely élesen különvált a hím vezeték felső, vékony részétől, dorso-ventralis irányban erősen lapított. Dorsalis oldaláról tekintve többé-kevésbé tojásalakú, vagy néha kissé négyszögletes.

A két penistömlő hosszúsága közti különbség ezen a fajon a legnagyobb. Az első tömlő (*pI*) négyszer, sőt négy és félszer hosszabb a másodikonál (*pII*). (ROSZKOWSKI szerint csak háromszor.) Érdekes, hogy a penistömlők vastagsága tekintetében ez az arány már nem áll fenn, amennyiben az első penistömlő csak kétszer vastagabb a másodikonál. (A *L. stagnalis* és a *L. palustris* esetében a hosszúsági arányok nagyjából megfelelnek a vastagságban mutatkozó különbségeknek is.) Egy nagyobb példányon a következő főbb méreteket állapítottam meg: A hímnős vezeték hossza 25 mm, fehérjemirigy hosz-

sza 24 mm, uterus + petecsatorna hossza 28 mm, párzótáska végtartályának szélessége 0.5 mm, párzótáska nyelének a hossza 27 mm; második penistömlő hossza 0.35, első penistömlő hossza 1.4 mm.

\*

A fentebbiekből kiderül, hogy *Limnaea* fajainkat ivarkészülékük révén egymástól jól különválaszthatjuk. Különösen a párzótáska alakja, a penistömlők nagyságának egymáshoz való viszonya és a prostata-mirigy alakja fontos faji bélyegek. A hímnősvezetéken levő függelékek jelenléte vagy hiánya, az ondócsatornának a prostatából való kilépési helye, valamint a hím és a női ivarnyílás egymástól való távolsága szintén jól felhasználható elválasztó bélyegekként szolgálnak.

Természetes, hogy a héj alakja az esetek többségében gyorsabb és könnyebben használható útbaigazítást nyújt a boncolásnál úgy, hogy ennek a vizsgálata, aminek úgy is meg kell előznie az anatómiát, már rendesen maga is döntő jelentőségű.

Áttekinthetőség kedvéért határozótábla formájában foglaltam össze a különbségeket, illetőleg anatómiai meghatározó táblát készítettem fajainkról, amelyet a következőkben közlök:

1 (6) Első penistömlőjük legalább kétszer hosszabb a másodikonál, prostatamirigyük élesen elhatárolódik a hím vezeték többi részétől; ondócsatornájuk a prostata alsó felének közepén található bemeélyedésből ered, párzótáskájuk nyele a végtartálytól jól elválasztható, párzótáskájuk nyele kétszer, sőt háromszor is hosszabb lehet a végtartálynál.

2 (5) A hímnős vezetéken függelékek ülnek, a prostata sohasem gömbalakú, hanem dorso-ventralis irányban többé-kevésbé lapított (= *Limnophysa* alnem.)

3 (4) Első penistömlője kétszer hosszabb a másodikonál, hímnős mirigye, valamint a hímnős vezetéke nagyon hosszú; hímnős vezetékének szabad része kanyargós és egész hosszában függelékeket visel

*Limnaea palustris* MÜLL.

4 (3) Első penistömlője négyszer hosszabb a másodikonál, prostatamirigye dorso-ventralis irányban erősen lapított

*Limnaea truncatula* MÜLL.

5 (2) Hímnősvezetékén nincsenek függelékek, prostatamirigye gömb- vagy narancsalakú, első penistömlője háromszor vagy négyszer olyan hosszú, mint a második... *Limnaea (Limnus) stagnalis* L.

6 (1) Első és második penistömlőjük hossza rendszerint körülbelül egyenlő, de ha nem egyenlő, a különbség nem túlságosan nagy; a prostatamirigy a hím vezetéknek fokozatosan megvastagodó része, amelyet attól nem lehetséges élesen különválasztani; az ondócsatorna a prostatának a női vezeték felé eső részén ered; a párzótáskán a nyél és a végtartály nem minden esetben különíthető el egymástól, illetőleg a végtartálynak nincs is mindig tulajdonképeni nyele.

(= *Radix* alnem.)

7 (8) Párzótáskája nyeletlen, vagy ha van is rövid nyele, ez éles határ nélkül megy át a végtartályba; két penistömlőjének hossza

vagy egyenlő, vagy az első tömlő a hosszabbik; hím és női ivarnyílása távolabb fekszik egymástól, mint a következő faj esetében

*Limnaea ovata* DRAP.

8 (7) Párzótáskájuk nyeles.

9 (10) Első penistömlője ugyanolyan hosszú, mint a második; párzótáskája jól megkülönböztethető nyélből és végtartályból áll; hím és női ivarnyílása közelebb van egymáshoz, mint ahogyan a *L. ovata* esetében találjuk; házának utolsó kanyarulata erősen hasas és szélesen kiöblösödő ..... *Limnaea auricularia* L.

10 (9) Első penistömlője rövidebb a másodiknál, amely gyakran másfélszer hosszabb amannál; párzótáskájának alkotása olyan, mint az előbbi fajé, a párzótáska nyelének a hossza azonban nem minden esetben egyenlő; a ház utolsó kanyarulata nem hasas és nem öblösödik ki ..... *Limnaea peregra* MÜLL.

Értekezésem befejeztével kötelességemnek tartom hálás köszönetet kifejezni Dr. Soós LAJOS osztályigazgató úrnak, aki dolgozóhelyet biztosított részemre és munkám elkészítése közben jóakarató tanácsaival állandóan támogatott.

#### Irodalom.

1. BAKER, C., The Limnaeidae of North and Middle-Amerika, recent and fossil. (Chicago Ac. of. Sc. Special public. 1911.)

2. BAUDELOT, E., Recherches sur l'appareil génératenu des mollusques gastéropodes. (Ann. Scienc. nat. Zool. 7. 19. 1863.)

3. CUVIER, G., Mémoires pour servir à l'histoire et l'anatomie des Mollusques. Paris, 1817.

4. EISIG, H., Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Geschlechtsorgane von *L. auricularia* L. (Zschrift f. wiss. Zool., Bd. XIX., 1869.)

5. LEHMANN, R., Die lebenden Schnecken und Muscheln der Umgegend Stettins. Cassel, 1873.

6. PAASCH, A., Ueber das Geschlechtssystem und die harnleitenden Organe einiger Zitterschnecken. (Arch. f. Naturgesch. 1843.)

7. ROSZKOWSKI, W., Appareil génital de *Galba truncatula* Müll. (Disciplinarum Biologicarum Archivum Societatis Scientiarum Varsoviensis. I., 1923.)

8. — Sur la structure des poches du pénis chez les Limnées (*Limnaea* Lam.) (Travaux de la Société des Sciences de Varsovie, No. 9., 1915.)

9. — Contributions à l'étude de l'anatomie de l'appareil génital chez les Limnées du sous genre *Gulnaria* Leach. (Comptes Rendus de la Soc. des Sciences de Varsovie 1914, VII. année, Fasc. 1.)

10. — Contributions to the study of the Family *Limnaeidae*. (Ann. Zool. Mus. Pol. Hist. Nat. I. IV. zesz 4. 1925.)

11. Contributions to the study of the Family *Limnaeidae*. (Ann. Zool. Mus. Pol. Hist. Nat. T. V., 1926.)

12. — Une anomalie du réceptacle séminal chez *Limnaea palustris* Müll. (Comptes Rendus de la Société des Sciences de Varsovie. 1913. VI. Année, Fasc. 3—4.)

13. Soós L., Vizsgálatok a magyarországi pulmonáták rendszer-tani anatómiája köréből. (Ann. Mus. Nat. Hung. 1917.)

KÍSÉRLETEK EGY ÚJ ÉLVEFESTŐ ANYAGGAL.<sup>1</sup>

Írta DR. VARGA LAJOS (Sopron).

(Készült a M. Kir. Bányamérnöki és Erdőmérnöki Főiskola Növény-  
tani Intézetében.)

Dr. SZILVÁSI GYULA a *Spirochaeta pallida* kimutatására az eddigi nehézkes és hosszadalmas festési eljárások helyett hosszas, mintegy kétévi kísérletek után egy új festőanyagot készített, melyet spirsil-nek nevezett el.<sup>2</sup> A festék vörös színű s intenzíven, igen erős hígításban is élénken fest, főleg a plazmarészeket. Vegyileg a periphenilmethan esztere. Előállításra dr. SZILVÁSI titka.<sup>3</sup> Ez a festék a betegekéből vett anyagot néhány perc alatt s nagyon egyszerű eljárással kitűnően megfesti: a *Spirochaeta*-k élénk vörös színűre festődnek, a környező anyag pedig színtelen vagy halvány rózsaszínű marad. A *Spirochaeta*-val elért siker arra serkentette a vele kísérletezőket, hogy más anyagokon is kipróbálják. Dr. FEHÉR DÁNIEL és SZILVÁSI a baktériumok egész sorát festette meg vele, valamint gombafonalakat, spórákat is, s kimutatták, hogy a bakteriológiában is sikeresen használható. Ezenkívül hosszas kísérleteket végeztek arra vonatkozólag is, vajjon a spirsil használható-e a növényi sejt- és szövetekben is? Az eredmény minden tekintetben nagyon jónak bizonyult.<sup>4</sup> Különösen a sejtmagvak, chromatikus képződmények, chromozómák és sejtosztódási alakok festése sikerült vele nagyon jól. Nemesak nagyobb darabok (in toto), hanem mikroszkópiai metszetek festése is teljes sikerrel járt.

Figyelembe véve a spirsil gyorsan ható és élénken festő, finoman differenciáló tulajdonságait, megpróbáltam e festéket különböző állatok élve (vitális) festésére is.

Az élvefestésen általában olyan festési eljárásokat értenek, amelyeket eleven állatokon (vagy növényeken) lehet sikeresen végrehajtani, s amelyet az eleven állatok vagy növények hosszabb időn át észrevehető káros hatás nélkül el tudnak viselni.<sup>5</sup>

Az élvefestésnek nagyon sok eljárása és számos festőanyaga van már. Ezeknek azonban mind az a hibájuk, hogy nagyon hosszadalmas eljárást kívánnak. A festőanyagok hatása túlságosan lassú. A leginkább használatos EHRLICH-féle neutrálrvörös csak néhány óra

<sup>1</sup> Bemutatta az Állattani Szakosztálynak 1926 április 9-én tartott ülésén dr. ARONYI SÁNDOR.

<sup>2</sup> SZILVÁSI, Klinische Wochenschrift, 3. Jahrg., Nr. 26. — Arch. f. Dermatologie und Syphilis, 145, 265. — Wiener Klin. Wochenschrift, 1924, Nr. 19.

<sup>3</sup> A festék kapható a következő helyen: Wien, Waldheim-Apotheke, Himmelpfortgasse.

<sup>4</sup> FEHÉR DÁNIEL és SZILVÁSI GYULA, Egy új festőanyag alkalmazása a bakteriológiában és a szövettanban. — Botanikai Közlemények, 1924—25., XXI. (MÁGOCSY-DIETZ S.) köt., p. 34—36.

FEHÉR-SZILVÁSI: Über einen neuen Farbstoff in der Bakteriologie und Histologie. Zeitschrift f. wiss. Mikroskopie u. mikr. Technik, Bd. 42., 1925, p. 166—169.

<sup>5</sup> FISCHER, Vitale Färbung. Enzyklopädie d. mikr. Technik, II. Aufl., II. Bd., p. 589—601.

mulva, a FISCHER módszere szerint használt alizarin szintén csak órák múlva fest elfogadhatóan; a Janus-zöld a vért 1—2 óra múlva, a trypankék pedig csak napok elteltével fest; a sokak által használt methylikék szintén huzamosabb idő múlva hat, hosszú időt vesz igénybe a KARCZAG—PAUNZ-féle ú. n. indirekt élvefestés is.<sup>1</sup> Csak VONWILLER-nek sikerült különféle festékekkel az egysejtű állatokon (Protozoa) végzett kísérletei szerint nagyon gyors, pillanatok alatt ható festést elérni.<sup>2</sup>

A spirsil mint élvefestő anyag nagyon gyors hatásának bizonyult. Kísérleteimet alsóbbrendű édesvízi állatokkal, különösen kerekcsigákkal (Rotatoria) végeztem, de kipróbáltam egyéb édesvízi állatokon, így a *Pelmatohydrá*-n és alsóbbrendű rákokon (*Ostracoda*, *Cladocera*) is.

Az édesvízi élőlények élvefestése nagyon egyszerű, kényelmesen, könnyen végrehajtható s biztos eredményt ad. A kicsiny akváriumokból kiszedett és óraüvegen csekély mennyiségű vízben gyűjtött állatkákat bemélyített tárgylemez függőcseppjébe, vagy egy másik óraüveg nagyon hígított festékébe tettem. Az állatkák vidáman úszkáltak s amint az alább közlendő tapasztalatok tanúsítják, a festődés nagyon gyorsan bekövetkezett.

Kedvező eredményeket lehet elérni olyan módon is, hogy a kicsiny függőcsepp vizéhez, melyben az állatkák tartózkodnak, lassan, fokozatosan adunk 1:32 vagy 1:64 arányban hígított spirsilt. Ennek az eljárásnak az az előnye, hogy az élvefestéshez előkészített állatkák lassan és fokozatosan, csaknem észrevétlenül kapják a festőanyagot.

Kísérleteimből a következőket emelem ki:

1. *Asplanchna priodonta* GOSSE. A festéknek a vízhez való adása után 15 perc múlva a kerékszerv pilláinak nagy sejtjei élénk rózsaszínűre festődnek; 20 perc múlva a gyomor mirigyei és a petefészkek nem festődnek; a kutikula matrixa is halvány rózsaszínt ölt s a kutikula vékony hártája nagyon jól elkülönül; a matrix chromatikus állományának szemecskéi csaknem megszámlálhatók.

Az állatka a festés kezdete után egy óra múlva is él, nyugodtan, de valamivel lassabban mozog. Kerékszervének pillái lassú ütemben mozognak; a pillamozgás nagyon jól megfigyelhető; a rágókészülék erősen működik; fél óra múlva a mozgások mindinkább gyengülnek, a festés erősebbé válik s két óra múlva az állatka — anélkül, hogy a kerekcsigákra annyira jellemző összehúzódás észlelhető volna — elpusztul.

A festőanyag ezalatt lassanként a testüreg folyadékát is megfesti, nagyon halvány rózsaszínűre.

2. *Anuraca cochlearis* GOSSE. A festék hatása a kerékszerv sejtjein már 10 perc múlva észlelhető; 20 perc múlva a kemény, szem-

<sup>1</sup> ROMEIS, B., Taschenbuch der mikroskopischen Technik, 11. Aufl., 1924, p. 143—149.

<sup>2</sup> VONWILLER, P., Intravitale Färbung von Protozoen. ABDERHALDEN'S Handbuch der biol. Arbeitsmethoden, Abt. V., Teil 2., Heft 2., 1921, p. 88.



csézett és nehezen átlátszó páncélon keresztül is jól észlelhető a belső szervek élénk rózsaszínű festődése. Minden szerv jól fölveszi a festéket, de különbség mégis van; legjobban megfestődtek a gyomor, kerékszerv és a petefészek sejtjei. Ezek a szervek a környező szervektől nagyon jól elkülöníthetők.

A szívós állatka egy órán belül is él, lassan, nyugodtan mozog.

3. *Anuraeopsis hypelasma* Gosse. Ez a meglehetősen kicsiny és nagyon érdekes kerekcsőféreg elég nehezen veszi fel a festéket, csak 25 perc múlva tűnik föl az egyes szervek halvány színeződése; 30 perc múlva főleg a kerékszerv sejtjei, az agyidegtörzs, a gyomor sejtjei festődnek meg, de a festékanyagot fölvette a testet kitöltő nedv is, bár ezen nagyon csekély mértékű színeződés észlelhető. Feltűnő, hogy a vastag kutikula is festődött egy kissé, ami azonban csak látszólagos, mert maga a kutikula szintelen maradt s csupán az alatta levő matrix színeződése adja a kutikulának a halvány rózsaszínt.

Az *Anuraeopsis apicalis* testvégén rendszeren egy hólyagszerű szervet (sacculus) hord, melyet átlátszó, szintelen folyadék tölt meg. E szerv feladata, szerepe még nincsen teljesen földerítve. Tapasztalataim szerint az eddig megvizsgált egyedek 5%-ának hiányzik ez a test hosszúságának sokszor  $\frac{1}{4}$  részét is elérő szerve. A spirál ennek tartalmát halvány pirosra festette. Erősebb nagyítással vizsgálva azonban kiderült, hogy a sacculus fala nem festődött meg s tartalmának is csak sűrű, apró szemcséi (valamilyen chromatikus állomány?) öltöttek közepes rózsaszínt. DIEFFENBACH<sup>1</sup> ezt a szervet lábának gondolja, ami azonban semmiesetre sem fogadható el.

4. *Brachionus angularis* Gosse. 30 perc alatt a kerékszerv sejtjei élénk rózsaszínt öltenek; nagyon jól differenciálódik a rágógyomor is s a benne energikusan működő rágókészülék szintelen részei ennek következtében nagyon jól kivehetők. Szép rózsaszínű lett a kutikula matrixa is, ami különösen azért hasznos, mert a matrix szintelen, átlátszó s így még erősebb nagyítással is nehezen figyelhető meg. Érdekes, hogy a magával hordott nyári peték, illetőleg fejlődésben levő embriók még egy óra múlva is csak alig észrevehetően festődtek meg.

A nagyon szívós állatka még két óra múlva is él. Mozgásai meglankadtak ugyan, de kerékszervének pillái, rágószerve még mindig élénken mozognak. Feltűnő, hogy még ez idő sem volt elég ahhoz, hogy mirigyes szövetei a festőanyagot fölvegyék: teljesen szintelenek maradtak s a sötét rózsaszínű testtől szintelenségükkel élénken elütöttek. A festés kezdete után 2 óra 10 perc múlva a még élénk életműködéseket kifejtő állatkát visszatettem a kis akváriumba, melynek vizében mint nagyon kicsiny piros pontocska szabad szemmel is észlelhető volt.

5. *Diglena grandis* EHRBG. Ez a vékony kutikulájú, nagyon hajlékony kerekcsőféreg általában hamar színeződik. 10 perc alatt már élénk rózsaszínűek és jól differenciálódottak a kerékszerv sejtjei, majd

<sup>1</sup> BRAUER, Die Süßwasserfauna Deutschlands, Heft 14. Rotoria u. Gastrotricha. 1914, p. 228.



a gyomor és a petefészek is; 20 perc múlva minden szerve megfestődött. Az állatka mozgásai lomhábbak és lassúbbak lettek. Egy óra múlva is él.

6. *Euchlanis dilatata* EHRRG. Nagyon szívós állat. A festés kezdete után két óra múlva is élénken úszik, táplálkozik, rágószerve nagy erővel működik, szóval minden életműködést kifogástalanul végez. Egy félórán belül minden szerve nagyon jól festődik: a kerékszerv sejtjei szép rózsaszínűek, a gyomor nagy sejtjei téglavörösek, a petefészek rózsaszínű. Az egyes szervek nagyon jól megkülönböztethetők egymástól.  $2\frac{1}{2}$  óra múlva az állatka mozgásai lassúbbakká válnak; kezd jelentkezni a sejtmagvak festődése, valamint a test belsejét és a szervek közötti részt kitöltő folyadéknak halvány, egyenletes színeződése. 3 óra múlva az állatka mozdulatlan, csupán kerékszerének pillái csapkodnak nagyon lassú ütemben; újabb félóra múlva minden mozgás megszűnik s a fejrészen egyszerre megkezdődik a kerekos-féreg halálára jellemző szemcsés szétesés, a sejtek és szövetek szemcsés szétfolyása. A megfestett chromatikus állomány lassú szétáramlása, a testből való kifolyása megkapó látvány.

7. *Pedalion mirum* HUDS. A festék hatása már 10 percen belül észrevehető. Egy félórán belül a szervek mindegyike nagyon jól fölvette a festékanyagot. Legélénkebb szint nyerték a kerékszerv sejtjei, a kutikula matrixa, az agy, a rágógyomor és az emésztőgyomor sejtjei. Nagyon szépen differenciálódtak a festetlenül különben nehezen megfigyelhető erős karizmok, a számos kar izmainak harántesíkossága azonban nem vehető ki jól.

Úgy látszik, hogy ez a rendkívül érdekes, különös alakú és testalkotású kerekos-féreg nagyon érzékeny a festőanyag iránt. A festék ugyanis már 45 perc után megölte az állatot. Az elhalás ugyanolyan jelenségek között ment véghez, mint az *Euchlanis* előbb leírt esetében.

8. *Polyarthra platyptera* EHRRG. 20 perc alatt minden szerve nagyon jól festődik. Legelőször a kerékszerv sejtjei, majd a gyomor-sejtek színeződnek, melyek legközvetlenebbül érintkeznek a környező festőfolyadékkal. Az állatka 1 óra múlva is él, bár mozgásai erősen megcsökkentek.

9. *Rattulus rattus* O. F. MÜLLER. 20 perc alatt minden szerve ezeknek sejtjei pompásan festődnek. A festőanyag nagyon jól differenciál. Legerősebben festődnek a kerékszerv sejtjei, a gyomor, a petefészek, sőt a kiválasztószervek is; ezek lángsejtjei alaprészének apró szemcséi is megfestődtek. A test izomrostjai halványan színeződtek.

A *Rattulus*-on látszott legfeltűnőbben az, hogy a sejtmagvak az élvefestés alatt nem színeződnek. A gyomor sejtjeinek chromatikus állománya ugyanis megfestődik, szép rózsaszínt ölt, melyből a sejtmagvak mint teljesen átlátszó, fénytörő hólyagocskák nagyon szépen kiemelkednek. Az élvefestésnek ugyanis kritériuma az, hogy az egészséges sejtben a festék kicsiny szemcsék (granula) alakjában rendeződik; hiányzik a protoplazma diffúz festődése s rendes körülmények

között a sejtmagvak egyáltalában nem színeződnek.<sup>1</sup> Ha a sejtmagvak színanyagot vesznek fel, akkor a biológusok nagy részének véleménye szerint a halál rövidesen bekövetkezik, az illető sejt pedig nem tekinthető élőnek.

10. *Stephanops lamellaris* MÜLL. Az előbbiekhöz hasonló idő alatt és hasonló módon festődik. A fej körül diadémszerűen kiemelkedő lapos fejpajzsot megfesteni nem sikerült, miből arra lehet következtetni, hogy ez a különös és a különben is érdekes alakú állatkának rendkívül jellemző külsőt kölcsönző fejpajzs teljesen chitinből áll és a kutikulának kiszélesedése s megvastagodása.

11. *Synchaeta pectinata* EHRRG. Tudvalevően egyike a legátlatzóbb kerekcs-férgeknek. Rendkívül gyorsan mozog a mikroszkóp látómezejében s így csak elkábítva figyelhető meg. A spirális minden szervét nagyon jól differenciálta; különös, hogy az egyes szervek 25 perc alatt nem festődtek egyformán: élénk színárnyalatok voltak észlelhetők. A festéktől elkábult példányok megfestett szervei a lassú mozgás alatt pompásan megfigyelhetők voltak. A megfestett szervű, ide-oda mozgó állat a mikroszkóp látómezejében a figyelőnek valóban megkapó látványt nyújt.

A *Synchaeta*-hoz hasonlóan átlátszó *Triarthra longiseta* EHRRG. élvefestése is ugyanolyan eredménnyel jár.

12. Az eddig felsorolt és 80—400  $\mu$ -nyi nagyságú kerekcs-férgeken kívül élvefestési kísérleteimet kiterjesztettem a *Hydra (Pelmatohydra) fuscá*-ra is. A festőanyagot 1:64 arányban hígítottam ez esetben is; az óraüveg vízeppjéhez fokozatosan adtam a víz tömegének megfelelő mennyiségű festőanyagot.

Három perc múlva élénk festődés észlelhető a lassan ide-oda mozgó tapogatókon. A törzs ektoderma-sejtjei is hamarosan felveszik a festékanyagot. Az anyaállaton ülő és már kicsiny karokkal bíró bimbó is megfestődik: elsősorban a karok, majd az ektoderma-sejtek. 15 perc múlva az entoderma-sejtek is színeződnek, elsősorban a szájníráshoz közelebb levő részeken; 20 perc múlva a festődés már teljes. Az anyaállat testhosszúságának  $\frac{1}{3}$ -át elérő bimbó-egyed már 10 perc alatt teljesen megfestődött, de a sejtmagvak nem vették fel még a festéket.

Az állat tapogatóit 25 perc múlva lassanként félhosszúságnyira behúzza. törzsét is zsugorítja. A bimbó azonban már nem mozog. 55 perc múlva az anyaállat sem mozog, nem reagál. Az egész test élénk vörösszínű, a sejtmagvak is pirosszínűek: az állat nem él már.

Egy másik, az előbbinél hosszabb, fejlettebb példányt a festék nagyon lassú hozzáadásával fokozatosan festettem. 15 perc múlva még nincs festődés. Az állat nyugodtan mozgatja tapogatóit, melyeknek festődése már húsz perc múlva észlelhető. A sejtek, cnidocysták jól kivehetők. 25 perc múlva a tapogatók entoderma-sejtjei is jól festődnek. A differenciálódás egyenletes. 40 perc múlva az állat egész teste élénk rózsaszínre festődik; tapogatóit nyugodtan, teljesen

<sup>1</sup> MOELLENDORF, W. v., Methoden zu Studien über vitale Färbungen an Tierzellen. — ABDERHALDEN's Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, Abt. V., Teil 2., Heft 2., 1921, p. 118.

kinyújtva, az egészséges állapotnak megfelelően tovább mozgatja. 45 perc múlva visszahelyezem a kis akváriumba, melynek vizében lassan süllyed alá s egy *Myriophyllum* levelére esik. Itt  $2\frac{1}{2}$  óráig marad; a festődés színe nem változik, az állat azonban összezsugorodik, karjait behúzza, mozdulatlan. Elpusztult.

Ostracoda- és Cladocera-rákokkal megkezdett kísérleteim még fogyatékosak, de a festésük sikerült. Ezeknél kevésbé hígított (1:32) spirsil ad csak jó eredményeket. A jó hatás mindenesetre megállapítható ezeken is.

\*

A spirsil mint élvefestő anyag, az előbb leírt kísérletek tanulságai szerint, igen jól megfelel. Előnyére szolgál az a tulajdonsága, hogy végtelenül nagy az oldhatósága. Nagymértékben hígítható, minek következtében a kísérleti állatok jól tűrik, hiszen környezetüknek, a víznek chemizmusát nem változtatja meg nagy mértékben, ami az élvefestő anyagoktól természetesen szigorúan megkívánt követelmény. Nagy oldhatóságának hasznos következménye az is, hogy a mikroszkópi vizsgálatok alkalmával nagyon könnyen átlátszó és a legegyszerűbb átvilágítás alkalmával is minden nehézség nélkül lehet vizsgálni a megfestett állatokat. Maga a folyadék nagyon halvány rózsaszínű, teljesen világos, amikor már a festésnek kitett állatok teste élénk vörösre festődött. A környezet tehát semmit sem zavar.

Előnye a spirsilnek, mely lényegében a savanyú festékekhez tartozik, nagymértékű a diffuzibilitása is. A festőfolyadékkal legközvetlenebbül érintkező szervek festődnek leggyorsabban, már pár perc alatt észrevehetően. A festékanyag hamarosan bekerül a bélcsatornába is s hatása innen is érvényesül. A vékonyabb kutikula nem akadály a spirsil részére, de a kerekese-férgek páncélos fajainak vastag, sokszor szabályosan rovátkolt vagy szemcsézett kutikulapáncélján már nem képes áthatolni. A festődés itt a páncél nagy feje végi nyílásán, valamint a lábnyíláson és leginkább a bélcsatornán keresztül megy végbe. Hasonlóan nem hatol át az Ostracodák vastag páncélján sem, de a *Hydra* nagyon vékony sejtfalú szöveteibe a legrovidebb idő alatt bejut és érvényesíti hatását.

A vízben a mikroszkóp alatt nagyon gyorsan mozgó állatokat csak a tárgylemez állandó mozgásával lehet figyelni, de még így is minduntalan megtörténik, hogy valósággal kiszáguldanak a mikroszkóp látómezejéből. A spirsilnek nagyon csekély alkoholtartalma, mely a nagy hígítás következtében elenyészőnek mondható, még mindig elegendő arra, hogy a gyorsan mozgó állatokat kissé elkábítsa, tehát a sokféle kábító folyadék mellett e célnak is megfelel. Az elkábított állatok mozgása meglassul s így nagyon kényelmesen megfigyelhetők. A megfestett szervekkel lassan ide-oda mozgó állatokat valóban öröm vizsgálni.

Gyorsan festő tulajdonsága is nagy értéket ad a spirsilnek. A fenti példák tanúsítják, hogy a néhány perc múlva mutatkozó hatás az élvefestő anyagok között nagy elsőbbséget biztosít számára.

Még külön kísérletek szükségesek annak a megállapítására, hogy a spirsillel megfestet állatok milyen módon és milyen anyagok-

kal rögzíthetők. Ez eddig nagyon kevés esetben és nagyon kevés anyagon sikerült s így ez az élvefestés technikájának csaknem teljesen megoldatlan problémája. Magam a spírsillel megfestett állatokat élő állapotban több esetben visszatettem eredeti környezetükbe vagy a kis akváriumból kivett és óraüvegbe tett vízbe, itt azonban néhány órán belül elpusztultak. A festés színe azonban nem változott meg, még néhány nap elteltével sem. Úgy látszik, hogy a spírsilben levő nagyon csekély alkohol elegendő a lassanként elpusztult állatok festésének rögzítésére. Ez azonban még csak gyenge alapon nyugvó feltevés, melynek igazolására hosszabb és alaposabb kísérletekre van szükség.

A spírsilnek egyetlen hátránya, hogy az eddig kezelt állatokat 1—3 órán belül megöli, de néhány kísérlet után sikerült megállapítani, hogy az állatka milyen hígítású festéket tűr el legsikeresebben. De ez más élvefestő anyagoknál is előfordul. Az 1—3 óra azonban teljesen elegendő ahhoz, hogy a mikroszkopikus kicsinységű állatoknak in toto való alapos morfológiai vizsgálata megtörténhessék. E vizsgálatok pedig nemcsak a fajok rendszertani meghatározására, egymástól való elkülönítésre, hanem az egyedi alkotottságra is nagymértékben használható adatokat szolgáltathatnak.

## A BALKÁNI BERKI POSZÁTA (*CETTIA CETTI SERICEA* TEMM.) DÉLMAGYARORSZÁGON.

Írta SCHENK JAKAB.

A délmagyarországi Överbáson, jelenleg jugoszláv megszállott területen, a berki poszáta balkáni társfajtája az utolsó két évtized alatt ismételten is előfordult. Ez a hely oly távol esik a faj elterjedésének északi határvonalától, annyira izolált előfordulási szigetet alkot, hogy ez az ismételt előfordulás valósággal kihívja a kutatót, hogy behatóbban foglalkozzék azzal.

A berki poszáta törzsalakjának (*Cettia Cetti Cetti* TEMM.) rendszertani helyét Dr. HARTERT ERNŐ „Die Vögel der paläarktischen Fauna“ című monumentális standard munkájában a verébalkatúak (Passeres) rendjébe tartozó légykapófélék (Muscicapidae) családban állapítja meg. Ebbe a családba tartozik a *Cettia* genus. Legközelebbi rokona a fülemile sitke, ennek viszont legközelebbi rokona a közismert nádírigó.

A berki poszáta törzsalakját CETTI szárdiniai természetvizsgáló írta le „Uccelli di Sardegna“ című 1776-ban megjelent munkájában „Usignuolo di Fiume“ néven. 1820-ban aztán egyszerre ketten is elnevezték teljesen egyformán *Sylvia Cetti*-nek, az első leíró tiszteletére. Az egyik auktor volt TEMMINCK,<sup>1</sup> a másik pedig MARMORA.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Manuel d'ornithologie. I. 1820, p. 194.

<sup>2</sup> Mem. Accad. Torino, XXV, 1820, p. 254.

Eddig MARMORA szerepelt mint a faj elnevezője, de HARTERT idézett művének I. pótkötetében p. 2141. megállapítja, hogy a Manuel október havában jelent meg, MARMORA cikke ellenben csak novemberben vagy decemberben. A prioritás elve alapján tehát jelenleg TEMINCK az auktor.

Madarunk kitűnő magyar neve, berki poszáta CHERNEL ISTVÁN túlkorán elhunyt nagynevű ornithológusunktól származik. Berken nem ligetet kell érteni, hanem a balatoni berkekre, a fonyódi nagy berekre kell gondolni, mert az ezekhez hasonló helyeken tanyázik legszívesebben a berki poszáta, ahol kedve szerint bujkálhat. Minél sűrűbb a náderdő, a rekettyés, annál inkább kedveli, mert ökológiájának domináló vonása a rejtett életmód, amellyel tökéletes összhangban, mondjuk tán korrelációban van külső megjelenése is. A leg-sűrűbb vízi növényzetben bujkáló apróka madár észrevétlenül való maradását nagyon elősegíti fölül egyszínűen sötét csokoládé-, alul selymes fehéres színű tollazata. Rejtett életmódjával azonban tökéletes ellentétben van a berki poszáta hatalmaserejű nászéneke, amely tavasszal menten elárulja a madár jelenlétét. A szaporítási időszakon túl azonban nagyon kitartó megfigyelés, de meg szerencse is kell hozzá, hogy jelenlétét meg lehessen állapítani.

Elterjedési viszonyainak tanulmányozása és helyes megítélese szempontjából nagyon fontos dolog, hogy a berki poszáta nem vonuló madár, hanem részben állandó, mert télen-nyáron át megmarad a fészkelési területen, részben pedig úgynevezett vertikális vonuló,<sup>1</sup> mert a zord idő beálltával a magasabb hegyvidéken fészkelők nem vonulnak el messzire, hanem csak a legközelebbi síkságra, tekintet nélkül arra, hogy ez a síkság a nyári tartózkodási helytől déli vagy északi irányban van-e?

Földrajzi elterjedése alapján a berki poszáta jellegzetes mediterrán madár, amely a Földközi-tengert övező területeken, kevés kivétellel, mindenütt előfordul. Hellyel-közzel ugyan csak keskeny partmenti szalagokon található, másutt azonban, mint pl. Spanyolországban nagy kiterjedésű területeken fordul elő. Felnyomul a Fekete-tenger partvidékére is egészen Krimiaig és előfordul a Kaukázusban, amely elterjedésének keleti határa. A Földközi-tenger déli partvidékén is mindenütt honos egészen Palesztináig, ahol a *Cettia Cetti orientalis* TRISTR. helyettesíti.

Mint hogy bennünket a délmagyarországi előfordulás miatt első sorban az északi határvonal érdekel, azért ennek menetét fogom kissé részletesebben vázolni.

Ez az északi határvonal az Atlanti-óceántól kiindulva Dél-Franciaországon halad át — hogy hol, az még nincs pontosan megállapítva — de a Rivierát elhagyva madarunk Olaszországban már csak helyenként fordul elő a Tyrrheni-tenger partján, Genua körül, majd délre az ú. n. Maremmákban. Sűrűbben csak Dél- és Közép-Olasz-

<sup>1</sup> Eddigélé ezt a kategóriát „helyváltoztató“-nak neveztük, de ezt a nevet nem találom megfelelőnek, mert hiszen ráillik minden olyan élő lényre, amely a térben akármilyen csekély mozgást végez. Megvallom, hogy a vertikális vonuló elnevezést se találom tökéletesnek, de talán ennek a kezdeményezésnek az alapján majd jobb is akad.

országban fordul elő. Ettől északra csak egyes helyeken találhatók kisebb szigeteken Piemontban, Lombardiában és főleg Palmanova vidékén és Velence közelében. ARRIGONI levélbeli értesítése szerint Olaszország északi részében csak egyes izolált szigeteken fordul elő, a legnagyobb bőségben azonban az Udine közelében fekvő Palmanova vidékén, ahol VALLOX hosszú évek során állandóan találta.

Mielőtt tovább követnők ezt a vonalat, még előbb az állítólagos svájci előfordulást is érintem. Régóta kísért a berki poszáta a svájci madártani irodalomban, de eddig még bizonyító példány nem akadt. Legújabban Tessin tartományban figyelt meg MASAREY<sup>1</sup> egy hangosan éneklő madarat, amelyről nem tudta, hogy milyen fajhoz tartozik. Az ő leírása alapján STADLER<sup>2</sup> *Cettia*-nak határozta meg ezt a madarat, melyet sem nem látott, sem az énekét nem hallotta, nem is tekintve azt, hogy a madarat eperfák között, víztől távol látta MASAREY kb. egy héten át. Ezen az alapon a berki poszáta természetesen nem vehető föl a svájci faunába.

Az elterjedés északi határvonala mentén Palmanova után még Isztria következik, ahol SCHIAVUZZI figyelte meg Monfalcone mellett. Ez a hely közvetlenül csatlakozik Palmanovához. Ettől kezdve nagy területen megszakad a folytonosság. A berki poszáta az Adria északi partján nem fordul elő, sem Fiumében, sem a Magyar–Horvát-tengerparton, sem pedig Dalmácia északi részében. Az első lelőhely a Narenta torkolata, ahol a Dr. PONEBŠEK J.-től kapott irodalmi adatok<sup>3</sup> szerint egész éven át igen gyakori.

Ettől kezdve megint elég biztosan állapíthatjuk meg a határvonalat, főleg REISER OTMÁR a Balkán-ornisz világhírű kutatójának adatai alapján, amelyek „Ornis balcanica” című művének három eddig megjelent kötetében<sup>4</sup> és egy 1927 jan. 15-én hozzám intézett levelében foglaltatnak. Szerinte előfordul Görögországban és Montenegróban, továbbá Hercegovinában mindenütt, ahol alkalmas helyre akad, így különösen a híres Uttovo Blatón és a folyóvölgyekben. Hercegovinából említik különben még PARROT,<sup>5</sup> PICKLER,<sup>6</sup> KADICH<sup>7</sup> és CHERNEL.<sup>8</sup> Görögországban és Montenegróban egészen 1100 méter magasságig található. Ez az adat azért fontos, mert elsősorban ezek közül a

<sup>1</sup> Ornith. Studien im Tessin. (Der Ornith. Beob., 1918, p. 148.)

<sup>2</sup> Seidenartiger Schilfrohrsänger im Tessin. (Der Ornith. Beob., 1918, p. 176.)

<sup>3</sup> KOLOMBATOVIĆ, J. Osservazioni sugli uccelli della Dalmazia. (Settimo progr. dell' i. r. scuola reale sup. in Spalato, 1880, p. 23.) Catalogus vertebr. Dalmat. (Godinje izv. v. realku a Splitu 1887/88, p. 23.)

<sup>4</sup> Montenegro, Wien, 1896; Griechenland, Wien, 1905; Bulgarien, Wien, 1894.

<sup>5</sup> Ergebnisse einer Reise nach dem Occupationsgebiet. (Ornith. Monatsschrift, 1898, p. 354.)

<sup>6</sup> Beiträge zur Kenntniss der Umgebung von Mostar. (Ornith. Monatsschrift, 1906, p. 487. Dr. PONEBŠEK adata.)

<sup>7</sup> Hundert Tage im Hinterlande. (Mittheil. d. Ornith. Verein in Wien, 1887, p. 122. Dr. PONEBŠEK adata.)

<sup>8</sup> BREHM. Az Állatok Világa. Madarak I. kötet, p. 140.

nagyobb magasságokban fészkelő példányok közül kerülnek ki a vertikális vonulók, amelyek télen át a síkságra látogatnak.

Boszniában már ritka. Ezideig csak háromszor fordult elő. Az első példányt 1899 március 26-án Szerajevó mellett figyelte meg REISER, 1908-ban a Rama-források környékén, tehát kimondottan hegyvidéken talált néhány fészkelő párt s 1912-ben is fészkelve talált egy párt a Boszna-források közelében. (REISER levélbeli értesítése.)

A Balkán középső részében délről észak felé haladva először Macedoniát találjuk, ahol STRESEMANN<sup>1</sup> és FEHRINGER<sup>2</sup> szerint nagy bőségben előforduló állandó madár. Ettől északra Szerbiában azonban már csak egyes előretolt mediterrán oázisokban fordul elő. REISER<sup>3</sup> a Morava mentén Leskovac és Vranja között több helyen találkozott vele. A legészakibb pont Vladičin Han, ahol 1899 június 13-án teljes családot észlelt. LINTIA<sup>4</sup> csak REISER adatait ismétli, mert a belgrádi múzeumnak nincs *Cettia* példánya.

A Balkán keleti részéből megint csak REISER említi, és pedig Bulgáriából Philippopolis és Varna területéről. A Fekete-tenger partján felnyomul egészen a Dobrudzsába is, ahonnan FLOERICKE<sup>5</sup> említi. Legészakibb pontja itt a Dranow-tó a Szentgyörgy ág szomszédságában.

Az itt vázolt határvonal legészakibb pontjai Palmanova, Szerajevó, Vladičin Han és Dranow az északi szélesség 46°, 44°, 42°30' és 45° alatt. A délmagyarországi lelőhely Óverbász a Ferenc-csatorna és a Budapest–Zimonyi vasút találkozási pontján 45°30' alatt fekszik, tehát délebbre, mint Palmanova, de viszont jelentékenyen északabbra, mint a határvonal szerbiai pontja. A távolság Óverbász és Palmanova között 500, Óverbász és Szerajevó között 230, Óverbász és Vladičin Han között 380, Óverbász és Dranow között 780 km. Azon a területen, amelyet az északi határvonal és az Óverbászról ez északi határpontokhoz húzott sugarak határolnak, eddig nem fordult elő a berki poszáta, így Óverbász valóban nagyon messzire előretolt izolált szigetet alkot az előfordulási területen.

A térbeli viszonyok mellett még az is nagyon érdekes ebben az előfordulásban, hogy SCHENK HENRIK 30 évet felölelő szakadatlan megfigyelései során ismételten is megállapította az előfordulást s ugyanerről a területről, Újverbászról szerezte Dr. NAGY JENŐ azt a példányt, amelynek alapján a faunába bevehettük. Az eddigi előfordulások SCHENK HENRIK<sup>6</sup> és Dr. NAGY JENŐ<sup>7</sup> közleményei alapján a következők:

<sup>1</sup> Avifauna Macedonica. München, 1920, p. 130.

<sup>2</sup> Die Vogelwelt Macedoniens. (Journ. f. Ornith., 1922, p. 303.)

<sup>3</sup> Izvestaj ornit. putovanja u Srbiji Godine 1899 i 1900. (Glasnik zemalj. muz. u Bosni i Hercegov. 1904, p. 125–152.) Dr. PONESEK adata és REISER említett levele.)

<sup>4</sup> Adatok Szerbia madárfaunájához. (Aquila, 1916, p. 88.)

<sup>5</sup> Forscherfahrt in Feindesland. Zweiter Teil: Ornithologisch-wissenschaftliche Ergebnisse. Stuttgart, 1918, p. 39.

<sup>6</sup> A berki poszáta (*Cettia cetti* Marm.) előfordulása Magyarországon. (Aquila, 1921, p. 176.)

<sup>7</sup> A *Cettia cetti* első előfordulása Magyarországon. (Aquila, 1921, p. 175.)

1909 december végén lőtte SCHENK HENRIK az első példányt, amelyet be is küldött a M. K. Madártani Intézetbe, ahol meghatároztuk, de ez a példány rövidesen ismeretlen módon eltűnt az intézetből. Minthogy nem látszott valószínűnek, hogy ez a faj még egyszer előfordulhasson, az intézet ezt az esetet nem is publikálta. 1914 március havában került kézre a második példány Újverbászon. Ez az erősen csonka, de pontosan meghatározható példány Dr. NAGY JENŐ ajándékeként a Madártani Intézetbe került. Ez tehát az első bizonyító példány az országból. 1919 február 15-én SCHENK HENRIK újra elejtett egy példányt Óverbászon. Ez a példány is a Madártani Intézet gyűjteményében van. 1921-ben több példány is jelentkezett. Jan. 28-án figyelte meg SCHENK HENRIK az első példányt, febr. 8-án legalább 2 példányt látott és azontúl Dr. NAGY JENŐ-vel együtt egészen március 3-ig látták ezt a két madarat. Kímélték őket abban a reményben, hogy majd talán megtelepülnek, de bizony a *Cettia*-k a tavasz közeledtére eltűntek. 1923 dec. 11. és 12-én SCHENK HENRIK 1 darabot látott. 1926 dec. 20-ika körül újból megjelent egy berki poszáta Óverbászon, amelyet SCHENK HENRIK később elejtett. Ez is a Madártani Intézetbe került. Ez a húsban beküldött madár kitűnő testi kondícióban volt, látszik rajta, hogy nem szenvedett szükségét. Gyomra tele volt *Donaciák*-kal.

Tizenhét év alatt tehát 6-szor jelent meg ezen a rendes tartózkodási helyétől oly messzire eső területen, vagyis átlagosan minden 3-ik esztendőben. Ezek alapján biztosra veszem, hogy a Ferenc-szatorna 100 kilométeres nádszegélyeiben és a beletorkoló úgynevezett barák nádrengetegeiben másutt is előfordult már, de nem volt hozzáértő, aki fölismerte volna.

Arra a kérdésre kell már most válaszolni, honnan kerül ide ez a mediterrán madár télvíz idején? Az előfordulásnak ez az időpontja nem kevésbé föltűnő, mint az előfordulás földrajzi helye. A kettő együttesen csaknem megoldhatatlan probléma elé állítja az ornithológust.

Ha télen jelentkezik nálunk valamely madárfaj, akkor annak hazáját vagy elindulási területét első gondolatra mindig északra helyezzük. Eddigi tapasztalataink szerint téli vendégeink legnagyobb része északkeletről származik. Erre következtetünk nemcsak az itt előforduló fajok alapján, hanem abból a meteorológiai tapasztalatból is, hogy akkor van nálunk sok téli vendég, ha a hideg centruma tőlünk északkeletre van. Hiába van hideg északnyugaton, onnan nem sodródik hozzánk téli vendég.

Észak felől azonban nem jöhet hozzánk a berki poszáta, mert hiszen ott nem fordul elő. Legföljebb arra lehetne gondolni, hogy az Ázsiában élő társfajta szorul le hozzánk az enyhébb vidékre, de ez a társfajta, a *Cettia Cetti cettioides* HUME nagyobb az európainál, így a méretek alapján biztos, hogy az óverbászi berki poszáta nem ázsiai jövevény, hanem csakis valamely déli irányból jöhetett ide. A mediterrán fajok azonban csakis a melegebb évszak idején szoktak ellátogatni hozzánk. A vonuló fajokat néha erős sirokkó szokta útjuktól eltéríteni, kivételes esetekben a vonulási ösztön elkésett lezajlása készteti a madarat a fészkelési területen túl való tovább vonulásra.



de a berki poszáta esetében még ezektől a szerény föltevésektől is meg vagyunk fosztva, mert hiszen nem vonuló, hanem állandó madár, részben pedig vertikális vonuló.

Ebben a vertikális vonulásban találok az egyetlen fogantyút az överbászi megjelenés megmagyarázására, mert ez mindig a hegyvidékhez tartozó síkság irányában megy végbe, nem pedig az égtájak szerint, mint a vonulás. Pl. az urali bagoly kemény tél idején tömegesen szokott az Alföldre lejönni, de míg az ungmegyeiek délre, ill. délnyugat felé ereszkednek le a síkságra, addig a fogarasi havasokról észak felé ereszkednek a Mezőség felé. Ilyen vertikális vonuló pl. a hajnalmadár is, amely a pilisi hegységből Budapestre szokott leereszkedni, tehát kelet felé. A Fruska-Gorában fészkelő hajnalmadár egy példánya szintén előfordult Överbászon, ez is észak felé vándorolt.

A leginkább valószínű föltevés ezidő szerint tehát az, hogy az Alföld a Balkán hegyvidékéről kapja az idelátogató berki poszátákat. A Balkán zordabb hegyvidékéről levándorló berki poszáták természetadta útvonalakon, a Szávába és Dunába torkoló folyók mentén jutnak el az Alföldre, ahol természetesen azokat a helyeket keresik föl, i. e. a nádasokat, amelyek ökológiájuknak legjobban megfelelnek.

Nagy segítségünkre volna ennek a föltevésnek az alátámasztásában az a körülmény, ha a berki poszáta különböző földrajzi változatokat, társfajtaikat alkotna. Meglehetősen általános jelenség az állandó madarak és a vertikális vonulók sorában — minthogy ezek esetében a beltenyésztésnek sokkal több lehetősége van — az, hogy a faj az evolúció folyamán különböző társfajtákra bomlik, és pedig olyképen, hogy egy adott területen csak egy ilyen társfajta élhet, kettő egymás mellett azonban nem. A vonuló madarak esetében ilyen társfajtaik keletkezése nagyon meg van nehezítve az által, hogy a közös téliszálláson az elterjedési terület legkülönbözőbb pontjairól származó egyedek zsúfolódnak össze. Minthogy már itt a téliszálláson kezdődik a házastársak kiválasztása, azért a beltenyésztésnek sokkal kisebb a szerepe, így az önálló földrajzi társfajtaik keletkezése is meg van nehezítve. Az 1910. évi berlini nemzetközi madártani kongresszuson hívtam fel erre a jelenségre a figyelmet.<sup>1</sup> Az ott felsorolt példák közül itt csak a kis és nagy őrgébicsre akarok hivatkozni. A kis őrgébics vonuló madár, amely előfordul majdnem egész Európában, nyugati Szibériában, Kisázsiaiban, Perzsiában egészen Turkesztán nyugati részéig. Mindenütt tökéletesen egyforma. Ezzel szemben a nagy őrgébics, amely állandó madár, ugyanezen a területen 6 társfajtaiban fordul elő s HARTERT nem kevesebb, mint 18 *Lanius excubitor* társfajtaát állapít meg a palearktikus faunaterületen.

Minthogy a berki poszáta állandó madár és vertikális vonuló, emellett igen nagy az elterjedési területe, azért már eleve azt lehetett volna várni, hogy számos társfajtaát alkot. Ez a kérdés egyelőre még nem jutott dülőre, ami talán onnan van, hogy aránylag kevés

<sup>1</sup> Das Experiment in der Vogelzugforschung. (Verhandl. d. V. Int. Ornith. Kongresses. Berlin, 1910, p. 201.)

anyag áll a vizsgálat rendelkezésére. HARTERT szerint a mediterrán medence nyugati felében előforduló berki poszták között lényegesebb különbséget nem lehet találni, valamennyi a *Cettia Cetti Cetti* törzsalakhoz tartozik. Csakis a mediterrán medence keleti partvidékén, Palesztinában honos berki posztája, valamint az ázsiai szerepelhet mint társfajta.

Ezzel a fölfogással szemben PARROT,<sup>1</sup> LAUBMANN,<sup>2</sup> JORDANS<sup>3</sup> és STRESEMANN<sup>4</sup> a méretek alapján a Földközi-tenger nyugati medencéjében előforduló *Cettia*-k között négy társfajtaát vélnek fölismerni. Ha ezeket elfogadjuk, akkor a következő társfajtaakat lehet megkülönböztetni:

	Szárnyméret	Elterjedés
<i>Cettia Cetti Cetti</i> TEMM. 1820 .....	57—60	Spanyol- és Franciaország, Szardínia, Korzika, Észak-Afrika.
„ „ <i>Salvatoris</i> JORDANS 1924....	53—63	Beleári-szigetcsoport.
„ „ <i>sericea</i> TEMM. 1820 .....	62—66	Olaszország és a Balkán, Macedonia kivételével.
„ „ <i>Mülleri</i> STRES. 1919 .....	62—68	Macedonia.
„ „ <i>orientalis</i> TRISTRAM 1867....	62—66	Kisázsia, Palesztina.
„ „ <i>cettioides</i> HUME 1873 .....	70—72	Transzkaspiá, Perzsia, Turkesztán.
„ „ <i>interposita</i> SARUDNY 1916 ..	?	Gilan, Perzsia, Káspitó déli része.

Az óverbászi példányok méretei milliméterekben a következők:

	Szárnny	Fark	Csüd	Csőr
1919 február 15 .....	62	65	25	13
1926 december 30 .....	66	68	24	16

A méretek és a színezet alapján az óverbászi példányok kétségtelenül a Balkánon és Olaszországban honos *sericea* társfajtaához tartoznak. A legnagyobb valószínűség szerint Szerbiából jönnek hozzánk a Morava mentén, mert észak felé találják meg legelőbb és legkönynyebben a keresett enyhébb vidéket.

Ezzel ezt az érdekes zoogeográfiai problémát legalább ideiglenesen megoldottnak tekinthetjük s még csak néhány befejező megjegyzést tartok szükségesnek.

A többszöri előfordulás alapján biztosra vehetjük, hogy Óverbász nem az egyetlen helye a délmagyar Alföldnek, ahol a berki posztája előfordul s így nem szabad elzárkózni attól a föltevéstől, hogy ez a mindig gyakoribbá váló előfordulás egy észak felé való terjeszkedési folyamat kezdetét jelentheti. Főleg ebből a szempontból tartottam érdemesnek most ezzel az érdekes előfordulással való

<sup>1</sup> Neue Vogelformen aus dem mediterranen Gebiet. (Ornith. Monatsberichte, 1910, p. 155.)

<sup>2</sup> Zur Ornithologie der Insel Korsika. (Ornith. Jahrbuch, 1913, p. 136.)

<sup>3</sup> Zweite Reise nach Mallorca. (Journ. f. Ornith., 1924, p. 152.)

<sup>4</sup> Anzeiger d. Ornith. Gesellschaft in Bayern. No. 1, p. 5. (1919.)

behatóbb foglalkozást. Meg vagyok róla győződve, hogy a berki poszáta a Balkánon már jóval északabbra fészkel, mint ahogyan azt az eddigi források alapján gondolhatjuk, de megfelelő szakemberek hiánya miatt erről nem szerezhetünk tudomást. A mediterrán medencéből észak felé való terjeszkedésnek van egy igen tanulságos példája, a csicsörke, amely az 1800-as évek eleje óta Majnamenti Frankfurtból kiindulva ma már Danzigig eljutott.<sup>1</sup>

A *Cettia* észak felé való terjeszkedésének további kutatását irányítani alig áll módunkban, mert hiszen idegenek által megszállott területen folyik le egyelőre. Nem mulaszthatom el azonban a magyar tudomány jelenlegi déli végvárán a szegedi egyetemen működő jeles zoológusainknak figyelmét külön is föl hívní erre a kérdésre, és pedig annál is inkább, mert a Balkán madártani és tán általában zoológiai viszonyainak kikutatásában a magyarság sokkal kisebb mértékben vett részt, mint ahogyan azt a közeli szomszédság alapján várni lehetne. Madártani téren a kezdeményező FRIVALDSZKY IMRE után, aki 1833-ban, majd 1841-ben kutatott a Balkánon, tudomásom szerint Dr. ÁLMÁSY GYÖRGY következett, aki 1897-ben tanulmányozta a Dobrudzsa madártani viszonyait. Ugyanitt járt 1908-ban LINTIA DÉNES, aki ezenkívül még Szerbia madárfaunájáról adott összefoglaló ismertetést az Aquila 1915. és 1916. évi köteteiben. A világháború alatt csak SCHENK HENRIK gyűjtött adatokat Szerbia, Bosznia és Montenegró orniszáról, azonkívül Dr. LINDER KÁROLY néhány adatot Albánia madarairól. Mindössze ennyi az, amivel a magyar kutatók hozzájárultak a Balkán ornithológiai viszonyainak megismeréséhez. Mindezenre több, mint amennyit a balkániak maguk végeztek, a németek munkája mellett azonban kevés. Természetesen nem akarok mulasztásokat megállapítani, de tán úgy alakulhatnak majd a viszonyok, hogy nem kell teljesen a véletlenre bízni a Balkán tudományos kikutatására vonatkozó mozgalomban való megfelelő részvételünket.

## A BORDÁK Ú. N. HARÁNTIZMÁRÓL.<sup>2</sup>

(1 szövegábrával.)

Írta DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Az anatómiai előadások, de különösen az anatómiai gyakorlatok során gyakrabban feltűnik az összehasonlító myológia egyes fejezeteiben észlelhető bizonytalanság és zavar. Egyes, szinte kézzelfogható tévedések az idők folyamán rögzítődtek a különböző tan- és kézikönyvekben s a régebbi téves adatokat minden szigorúbb kritika nélkül átveszik az újabb szerzők is.

<sup>1</sup> MAYR, E., Die Ausbreitung des Girlitz (*Serinus canaria serinus* L.). Ein Beitrag zur Tiergeographie. (Journ. f. Ornith. 1926, p. 571—671.)

<sup>2</sup> A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetéből. Az Országos Magyar Természettudományi Alap támogatásával. Bemutatta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 május 6-án tartott ülésén.

Az izomtan egyébként az önálló anatómiai vizsgálatokkal foglalkozók körében nem örvend nagyobb kedveltségnek, egyfelől mert az ehhez szükséges, megfelelő nagyobb vizsgálati anyag nehezen szerezhető be és csak kevés helyen áll rendelkezésre, másfelől pedig az izomtani vizsgálatok a legtöbb esetben fárasztók, hosszadalmasak és kényelmetlenek, adott esetben nem tűrnek halasztást. Nem ritkák itt a variációk sem, melyek esetleg a zavart fokozhatják. Sok esetben a késel való, régi preparálási eljárás nem bizonyul elegendőnek, hanem hegyes pincettával és bontótűvel, részben víz alatt kell az egyes izmokat elkülöníteni, a finomabb inter- és intramuscularis idegelosztódást megállapítani. Nem egyszer csak gazdagabb összehasonlító anyag átkutatása és mélyebbre hatoló fejlődéstani vizsgálatok vezetnek a helyes megismeréshez, a megértéshez.

A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetében már régebben, az 1910—12. években, kezdtem foglalkozni összehasonlító izomtani vizsgálatokkal, részben BOURDELLE alforti professzor felhívására. Különös tekintettel a házi emlősállatok és madarak skeletizmain az ujjak redukciójával és a testtartással kapcsolatban bekövetkezett változásokra, igyekeztem egyes izomesoportoknál a homológiákat az eredési és tapadási, tájanatómiai és innervációs viszonyok beható vizsgálata és részletes összehasonlítása alapján nagyobb anyagon megállapítani, miáltal több téves magyarázat kiküszöbölése volt remélhető. Az ekkor végzett vizsgálataim eredményét Szakosztályunk 172. ülésén, 1912. évi október 4-én ismertettem „Összehasonlító anatómiai vizsgálatok a ló elülső végtagjának ujjnyújtóiról” címen.<sup>1</sup> Ezután a patás állatokon erősebben fejlett inhiüvelyekkel és nyálkatüszőkkel foglalkoztam behatóbban, e dolgozatomat 1917. évi október 5-én mutattam be a Szakosztály 211. ülésén.<sup>2</sup> Összehasonlító izomtani vizsgálataimat azonban több ízben kellett félbeszakítani részben hivatalos nagyobb elfoglaltságom miatt, részben pedig más irányban vállalt kötelezettségek és vizsgálatok miatt, így a házinyúl anatómiájára vonatkozó, továbbá az artériák méreteit meghatározó rendszeres és nagyobb arányú vizsgálatok miatt voltam kénytelen összehasonlító izomtani vizsgálataimat koronként félretenni. A jelzett másirányú vizsgálatok közben is igyekeztem az elejtett fonalat alkalomadtán ismét fölvenni, különösen a házinyúl izmainak vizsgálata alkalmával; majd e vizsgálatok befejeztével nagyobb erővel szándékoztam az összehasonlító izomtani vizsgálatokat folytatni, kiterjeszkedve az atipusos viszonyokra, a variációkra is, melyek esetleg az állatorvosi és kísérleti sebészetben is figyelmet érdemelnek és így lehet e vizsgálatoknak, melyeket némelyek meddő munkának szeretnek minősíteni, némi gyakorlati haszna is.

Az 1925. évben fejeztem be a combforgató izmokra vonatkozó

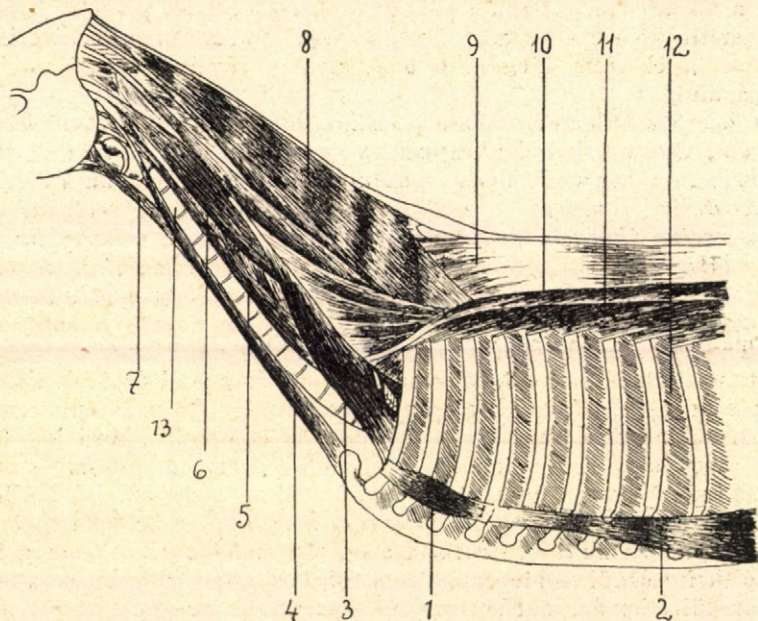
<sup>1</sup> Megjelent az Állattani Közlemények XI. kötetének 4. és a Közlemények az összehasonlító élet- és kórtan köréből című folyóirat IX. kötetének 6—8. füzetében, német nyelven Zur vergleichenden Anatomie der Zehenstrecker des Pferdes cím alatt az Oesterreichische Wochenschrift für Tierheilkunde 1913. évi 27. számában.

<sup>2</sup> Megjelent az Állattani Közlemények XVII. kötetének 1—2. füzetében.



vizsgálataimat, melyeket a Magyar Tudományos Akadémia harmadik osztályának 1925. évi december 14-i ülésén mutattam be.<sup>1</sup> A M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetében pedig több tanítványom foglalkozott irodalmi pályamunka keretén belül összehasonlító izomtani vizsgálatok kapcsán biometria mérésekkel, egyes izmok viszonylagos hosszának, vastagságának, keresztmetszetének és súlyának meghatározásával,<sup>2</sup> állatfaj, fajta, nem, kor, nagyság szerint.

A közelmúltban végre egyes mellkasi izmok rendszereit vizsgáltam, melyekről nagyon eltérő megfigyelések és különböző leírá-



A ló mellkasi és nyakizmai. 1 = *musculus rectus thoracis*, 2 = *m. transversus costarum*, 3 = *m. scalenus medius* (= *m. scalenus primae costae*), 4 = *m. sternocephalicus*, 5 = *m. longus colli*, 6 = *m. longus capitis*, 7 = *m. sternohyoideus* és *m. sternothyroideus*, 8 = *m. semispinalis capitis*, 9 = *m. spinalis dorsi et cervicis*, 10 = *m. longissimus dorsi*, 11 = *m. iliocostalis dorsi*, 12 = *mm. intercostales externi*, 13 = *trachea*.

sok található a rávonatkozó összehasonlító anatómiai irodalomban s ezért érdemesnek látszott velük behatóbban foglalkozni. A mellkasi izmok sorában általában gyakoriak a variációk, melyek az által jönnek létre, hogy egyes izomkezdemények a fejlődés további folyamán nem különülnek el, vagy pedig irreguláris pályákra tolódnak el és ez által változnak meg a mellkasi izmok stratigráfiai viszonyai az egyes állatfajoknál. Így a bordatartó izmok rendszere, továbbá az a sajátos mellkasi izom, melyet az állatorvosi anatómiában

<sup>1</sup> Megjelent a Mathematikai és Természettudományi Értesítő XLIII. kötetében.

<sup>2</sup> Megjelent az Állatorvosi Lapok 1925. évi 22. és 1926. évi 17–18. számában.

*musculus transversus costarum*-nak, a bordák harántizma-nak nevezték el, tüntet fel több eltérést megjelenésében, elrendeződésében, eredési és tapadási viszonyaiban. Az egyes részleteinek értelmezése, homologizálása is különbözőképpen történik, úgyhogy a bordatartó izmok és bordák harántizma összehasonlító anatómiájára vonatkozó fejezet még korántsem tekinthető lezártnak.

A következőkben azokat a vizsgálatokat ismertetem, melyeket a M. Kir. Állatorvosi Főiskola anatómiai intézetében rendelkezésemre állt nagyobb anyagon, emlős háziállatok, különösen a házinyúl mellkasán a bordák harántizmán végeztem. Vizsgálataim, már itt jelzeni, nem merítik ki ezt a tárgyat, hanem csupán a részemre hozzáférhető anyagon igyekeztem kiegészítő adatokkal a régebbi vizsgálatokhoz hozzájárulni.<sup>1</sup>

A bordák harántizma (szinonimái: *musculus transversus costarum*, Quermuskel der Rippen, *m. sternalis*, *m. sternalis brutorum* [TURNER; brutus = nehéz, mozdulatlan, de oktan, buta is], *m. sternocostalis* [FORSTER], *m. rectus sterni* v. *sternalis*, *m. rectus thoracis*, *m. rectus thoracis profundus* [BARDELEBEN], *m. accessorius ad rectum* [HALBERSTMA], *pars thoracica musculi recti abdominis*, *m. anomalus sterni*, *m. pectoralis rectus* [SCHWEGEL], *m. supracostalis anterior anomalus* [BOCHDALEK], *surcostal antérieur* [BROCA], *supracostale* [TESTUT], *sternal*, *présternal*, *triangulaire antérieur ou externe du sternum* [CHASSAIGNAC], *faisceau antérieur du grand droit de l'abdomen*, *sternocostal* [CUIVIER], *sternale*, *presternale* [RÓMITI], *episternale* [CALORI], *transverse muscle of the ribs*), közvetlenül a bordákon fekszik a szegycsont széle mellett; a *musculus pectoralis major* (*superficialis*) fedi. Vékony, lapos, innal átszótt izom, mely az első bordáig a bordatartó izom (*m. scalenus anticus et medius* = *m. scalenus primae costae*) tapadása alatt ventralisan a *m. sternocleidomastoideus*, a fejfördítő (helytelenül fejbiccentő) izom folytatásában izmosan veszi eredetét, az elülső bordacsont-bordaporei egyesülések, *synchondroses costocartilagineae* (kérődzők és sertések esetében ízületek, *articulationes costocartilagineae*), fölött halad ferdén caudalis irányban a bordákra, csaknem derékszög alatt és azután ínrostjai megszaporodnak, sőt túlnyomóak lesznek, mire ínlemezzel, aponeurozissal, állatfajok szeriut különböző számú bordán tapad meg, hol az egyenes hasizom kezdeti részletével, ínlemezével függ össze, esetleg át is megy, folytatódik ebbe (l. az ábrán).

A vizsgált emlős háziállatfajokon, patás-, húsevő és rágesáló állatokon minden esetben kifejlődött, ezekkel szemben az emberen hiányzik vagy csak kivételesen, atipusosan jelenik meg. A lóféléken az 1–4. bordáig terjed, a kérődzőkön aránylag szélesebb és a 4–6. bordacsont-bordaporei egyesüléshez jut el, a sertésen hasonló a viszonyok, mint a lovon, míg a húsevőkön, hol szintén a negyedik bordáig terjed, gyakrabban áll közvetlen összeköttetésben az egyenes hasizom kezdeti aponeuroziséval.

Behatóbb vizsgálat alá vettem ez izmot a házinyúlon, már azért is, mert KRAUSE házinyúlanatómiájában<sup>1</sup> említést sem tesz róla (ez is

<sup>1</sup> KRAUSE, W., Die Anatomie des Kaninchens. Zweite Auflage. Leipzig, 1884.

egyik jele annak, hogy a házinyúl izmait az ember izmai nyomán ismertette).

Tizennyolc különböző fajtájú, korú, nemű és nagyságú házinyúlön kivétel nélkül sikerült minden esetben ezt az izmot kimutatni. Az első bordán veszi eredetét 7—8 mm széles, aránylag vaskos izomlemezszel, mely az első borda lateralis felületén halad tovább. Eredése a *musculus scalenus anticus* tapadásával szomszédos, ez az izom az első borda lateralis felületén tapad a bordacsont-bordaporei egyesülés határán. Említést érdemel itt is, hogy a házinyúl első bordapárján, a többi bordájától eltérően (a házinyúlnak 12 bordája van, 6 valódi és 6 álborderda, melyek közül az utolsó három *costae fluctuantes*), a gerincoszlophoz közelebb eső, dorsalis résznek még elülső és hátulsó felülete (facies cranialis et caudalis) van, míg a ventralis felében a cranialis felületről lateralis, a caudalisból pedig medialis felület lesz; a bordák általában végig oldalt lapítottak, úgyhogy a felületek elülső, élesebb, és hátulsó, tompább szélben (margo cranialis et caudalis) találkoznak.

A bordák harántizmának eredése és az elülső bordatartó tapadása között rendszerint erősebben fejlett, sűrűbb rostozatú kötőszöveti sövény foglal helyet. A *m. transversus costarum* rostjai ezután a szegycsont felé széjjeltérnek oly módon, hogy a felsők közel horizontálisan, az alsók pedig hegyes szög alatt haladnak tapadásuk felé, mely az 1—3. bordapárig terjed és a szegycsontra is ráhúzódik. Tapadása felé már inrostokkal átszőtt, melyek tömegének körülbelül egyharmadát teszik ki. Folytatásában a szegycsont testének szélén és a bordaporcok oldalsó felületén már a harmadik bordától kiindulóan a házinyúlnál keskeny, egyenes hasizom (*m. rectus abdominis*) veszi eredetét, közte és a bordák harántizma között kisebb izommentes terület van. A *m. pectoralis profundus* fedi a *m. transversus costarum*-ot, a *m. serratus ventralis* elülső bordái fogai is határosak vele. A bordák harántizmát a mellkasi gerincevelőidegek egy intercostalis ága innerválja, mely magasabban különválnak az idegtörzstől és felülről tér az izom külső felületére. Ereit az *arteria thoracica externa* szolgáltatja. Működése szerint belélekzési segítő izom, inspirator.

Míg KRAUSE meg sem említi ezt az izmot, addig GERHARDT<sup>1</sup> házinyúlkönyvének a pectoralis izmokról szóló részében a kissé homályos leírás némileg utal arra, hogy látta ezt az izmot az első és a negyedik borda között, de a nagyizmokhoz tartozónak vette. FORSTER<sup>2</sup> elég találóan írja le *musculus sternocostalis* néven.

Az ember mellkasi izmai közül a *musculus pectoralis major* egy variációja, a *m. sternalis* hasonlítható össze a bordák harántizmával. A *m. sternalis* az emberben nagyon változó alakban jelenik meg, a legszembetűnőbb izomvariációk közé tartozik, melynek alaki és topográfiai variabilitásáról gazdag irodalmi adatok találhatók. A *m. pectoralis major* szegycsonti eredése fölött, hol párosan, hol csak egyik oldalon fordul elő a sternocostalis régióban, a szegycsont late-

<sup>1</sup> GERHARDT, U., Das Kaninchen. Leipzig, 1909.

<sup>2</sup> FORSTER, A., Beitrag zur Morphologie des Scalenussystems und des *M. sternocostalis*. (Zeitschrift für Morphologie und Anthropologie. Bd. XIX.)

ralis széle mentén. Eredése izmos vagy inas, többnyire a szegycsont markolatáról indul ki, mint karesú nyaláb s felül a *m. sternocleidomastoideus* inával függ össze. Karesú, orsóalakú, lapos izomhasa hosszanti irányban halad a 3—7. bordaporchoz, hol az egyenes hasizommal, eredő inával s a rectushüvellyel lép érintkezésbe. Ha kétoldalt fejlődik ki — többnyire laterálisan fordul elő — nem szokott szimmetriás lenni, az antimerák alakja és nagysága különböző. Előfordulásáról bő hullastatisztikák számolnak be, átlag 4·4%-ban található, a *m. pectoralis major* portio sternocostalisának hiánya esetén gyakrabban, különösen torzokon (anencephalus-fetusokon 48%-ban). Gyakran az élön is fölismerhető a mellizom összehúzódása alkalmával (EISLER).<sup>1</sup> Általában a nagy mellizom egy variációjának tartják (SOEMMERING, BOURIENNES), állítólag ez izomból vált le valamely fejlődési zavar következtében. Másik nézet szerint az igen sok emlősön előforduló mellkasi bőrízomnak, a *panniculus carnosus*-nak maradványa (LENHOSSÉK).<sup>2</sup> Ismét mások (BOCHDALEK, TESTUT, KOHLBRÜGGE) szerint ez az izom a scalenus-csoport egy részének felel meg.

Az ember *m. sternalis*-ának helyeződése, eredési és tapadási viszonyai, részben innervációja nagyon hasonló, sőt sok tekintetben egyező az állatokban előforduló *m. transversus costarum*-éval. Erre már SUSSDORF<sup>3</sup> is rámutatott, mikor BARDELEBEN-nek a *m. sternalis*-ról szóló munkáját<sup>4</sup> idézi, ki az emberen *m. sternalis*-nak, háziállatokon GRILL által *m. transversus costarum*-nak nevezett izmot *m. rectus thoracis profundus*-nak keresztelte el és benne az egyenes hasizmot (*m. rectus abdominis*) a fejfördítő izommal, a *m. sternocleidomastoideus*-szal összekötő részletet vélt fölismerhetni.

A házinyúl embrióin éppen úgy, mint a sertés- és a juh-embriókon jól megfigyelhető, hogy a ventralis és ventrolateralis törzsizmok eredetileg megszakítás nélkül húzódnak a hátulsó végtagok kezdeményétől a fejig, később a medencétől az állkapocsig, ami az embrió hypaxon-myotomjainak szakadatlan sora által van feltételezve. A fejlődés későbbi során azonban az egyes állatfajok szerint különböző megszakítások jönnek létre.

Minden egyes összelvényből, ennek izomlemezéből ventrolateralisan nő ki a hypaxon-myotomok sorozata, mely a törzs egész hosszában végighaladó ventralis izmokat (has-, mellkas-, nyakizmok) szolgáltatja és az epaxon izomzattal a hátágyéki pólya (*fascia lumbodorsalis*) mély lemeze által különített el. Ugyancsak a hypaxon-myotomokból sarjadjanak ki a végtagok izmai is. A ventralis törzsizomzatban a felületesebb izomszelvények egybefolynak, a mélyebbek ellenben metameresek maradnak,<sup>5</sup> a metameria állatfajonként és izmonként különféleképen nyilvánul meg (l. az inasbeiratokat stb.).

A külső ferde hasizom folytatásában találhatók a külső borda-

<sup>1</sup> EISLER, P., Die Muskeln des Stammes. (BARDELEBEN, Handbuch der Anatomie des Menschen. II. Abt. 1. Teil. Jena, 1912.)

<sup>2</sup> LENHOSSÉK M., Az ember anatómiája. I. Budapest, 1922.

<sup>3</sup> SUSSDORF, M., Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. I. Bd. Stuttgart, 1895.

<sup>4</sup> BARDELEBEN, K., Die morphologische Bedeutung des *M. sternalis*. (Anatomischer Anzeiger, III. Bd., 1888.)

<sup>5</sup> L. ZIMMERMANN, Fejlődéstan. II. kiadás. Budapest, 1922.



közi izmok, a bordák emelői, a nyakon a bordatartó izmok, a belső ferde hasizom folytatásai a mellkason a belső bordaközi izmok, a nyakra azonban már nem terjed fel; az egyenes hasizom ellenben a mellkason a bordák harántizmába megy át, ez pedig a nyakon a fejfördítőben folytatódik, végül a haránt hasizomnak a mellkas harántizma (*m. transversus thoracis*) a partnere, míg a nyakon nincs ennek megfelelő izom. Az egyes rétegek már a mellkason másként alakulnak és rendeződnek el, nagy jelentősége van itt a mellkas alakjának is, mely a Quadrupedákon lényegesen módosul, egyeseken ékalakúvá lesz, míg az orthoskelia esetén profilja tojásdadalakú, harántmetszetben pedig vesealakú. Még nagyobb fokú eltolódások következnek be a nyakon, hol a nagy testüreg (coeloma) megfelelő része elmúlt, illetőleg lehúzódott a mellüregbe.

A bordák harántizma a rectus rendszeréhez tartozónak vehető, e mellett szól elhelyeződése, a *m. rectus abdominis*-szal való közvetlen összeköttetése, rostjainak lefutása, a *m. sternocleidomastoideus*-ba való folytatása is. Az egyenes hasizom az alacsonyabb rendű emlősökön előbbre, a vállövig hatol közvetlenül, míg a magasabbrendűeken csak a foetalis korban terjed a medencétől az állkapocsig, később azonban a szegycsont beékelődésével megváltoznak a viszonyok, mellkasi részlete megszakad és vagy a bordák harántizmaként alakul ki, vagy pedig teljesen elmarad, illetőleg esetenként mint *m. sternalis* jelenik meg. A legtöbb emlős állat *m. rectus abdominis*-a nemcsak hasizom, hanem RUGE szerint megérdemli a *m. musculus rectus thoracoabdominalis* nevet, mert eredése előbbre követhető a mellkason, az ismertetett esetekben az első bordáig. Legtovább szoktak megmaradni a cranialis eredetből a lateralis izomrészletek.

A *m. transversus costarum*-ot és a vele homológ *m. sternalis*-t egyesek az emlősök embrionális bőrizmából, a *panniculus carnosus*-ból is származtatják, mely állatfajonként különböző erősen fejlődött a bőr mozgékonyasága szerint; az embernél feleslegessé vált a kar és a kéz szabad mozgathatósága következtében, míg az emlős háziállatok egyes helyein erősebb részletei maradtak meg, pl. a haskorci redőben (*plica genu*), a has alján, a nyak oldalán (*platysma myoides*). Az embernél néha előforduló *m. sternalis*-t individualis bőrizom-maradványnak alig lehet minősíteni már rejtettebb helyzete miatt sem, az állatok *m. transversus costarum*-ja is mélyebben, a *m. pectoralis superficialis* alatt foglal helyet: *m. rectus thoracis profundus*-nak nevezte el emiatt BARDELEBEN.

A bordák harántizmának *m. transversus costarum* neve, mely GURLT-tól származik, helytelen, mert az anatómiában harántnak, transversusnak azt az irányt nevezik, mely a mediánsíkra, vagy pedig a vele párhuzamos sagittális, nyílírányra merőleges, ilyen pl. a haránthasizom (*m. transversus abdominis*) rostjainak irányulása, ellenben a bordák ú. n. harántizmának rostjai kifejezetten longitudinális irányúak, úgy hogy nem illethetők a transversus jelzővel. Sokkal megfelelőbb a *m. rectus thoracis*, vagy a *pars thoracica musculi recti abdominis* megjelölés, mely a homologia alapján az ember *m. sternalis*-ára is alkalmazható.

A bordák harántizma belélekezési izom, inspirator, a külső bordaközi izmokéhoz hasonló a működése.

#### Összefoglalás.

1. A bordák ú. n. harántizma a *musculus pectoralis superficialis* (*major hominis*) alatt közvetlenül a bordákon a *m. sternocleidomastoideus* folytatásaként hosszirányban halad a *m. rectus abdominis* eredéséig, melybe át is mehet. A *m. transversus costarum* valamennyi patás, húsevő és rágcsáló háziállaton kifejlődött, így a házi nyúlón is, melyről pedig KRAUSE házinyúlanatómiájában nem tesz említést.

2. Az ember anatómiájában a bordák harántizmát nem írják le, ennek a *m. pectoralis major* egyik variációjaként leírt *m. sternalis* felel meg, helyeződése, lefutása, innervációja szerint homológ vele. A *m. sternalis* nem tartozik sem a *m. pectoralis major*-hoz, sem a scalenusok rendszeréhez, nem is a *panniculus carnosus* maradványa, hanem éppen úgy, mint a *m. transversus costarum*, az egyenes hasizom mellkasi részletének minősítendő.

3. A hypaxon myotomokból fejlődő ventrális törzsizmok közül a *rectus* rendszerének megfelelők kevés megszakítással a medencétől az állkapocsig terjednek, részeik a *m. rectus abdominis*, a *m. transversus costarum* v. *m. sternalis* és a *m. sternocleidomastoideus*; egyes részeik főleg a mellkas alaki viszonyai szerint eltérően alakulnak.

4. A bordák „haránt“-izma, *m. „transversus“ costarum* elnevezés helytelen, mert rostjai egyáltalán nem harántul, transversalisan, hanem kifejezetten hosszanti irányban, longitudinalisan, a *m. rectus abdominis* rostjainak megfelelően futnak le, ezért helyesebb és megfelelőbb lenne *m. rectus thoracis*-nak nevezni, mely név a *m. sternalis*-ra is alkalmazható.

## NÉHÁNY FAUNISZTIKAI ÉS ÖKOLÓGIAI ADAT.<sup>1</sup>

Írta DR. SOÓS LAJOS.

Azok az adatok, amelyeket alább közlök, nagyon szerény igényekkel jelennek meg a nyilvánosság előtt. Nem akarnak egyebek lenni, mint aminek ígérkeznek: adalék a magyar fauna megismeréséhez. Részben újabb keletűek, de van köztük 10, sőt 20 éves is. Közzétételüket az indokolja, hogy — mint hiszem — faunisztikai s részben ökológiai szempontból is van akkora jelentőségük, hogy ne maradjanak örökké rejtve jegyzeteim közt.

### 1. *Theodoxus Prevostianus* C. PFR.

A magyarországi *Theodoxus*-okkal — a szabályok értelmében ezzel kell helyettesíteni a jobban ismert *Neritina* nevet — már ezelőtt

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 május 6-án tartott ülésén.

több mint 20 éve foglalkoztam (8). Abban a dolgozatomban összefoglaltam a *Th. Prevostianus*-ra vonatkozó, akkor rendelkezésemre álló adatokat is. Utaltam arra, hogy e faj faunánk egyik fölötté jellemző tagja, harmadkori maradmány, mely ma már csak hazánk néhány szétszórott pontján él, mindenütt langyos, illetve állandó hőmérsékletű forrásokban és azok kifolyásaiban. Az ott felsorolt termőhelyekhez (Görömböly- és Diósgyőr-Tapolca, Robogány, Püspökfürdő, Tata, a Zágráb melletti Podsused és az alsóausztriai Vöslau)<sup>1</sup> azóta néhány újabb is járult. Nevezetesen dr. SCHRETER ZOLTÁN (7) Kácsfördőn és az ú. n. Latori vízfőben való előfordulását ismertette meg, KITAIBEL-nek pedig dr. HORVÁTH GÉZA által közzétett följegyzéseiből (5) az derül ki, hogy ez a csiga él, vagy legalább KITAIBEL idejében élt a pozsegamegyei Velikán is.

Két kivételt leszámítva valamennyi termőhelyen élő példányok egyszínű szurokfeketék, illetőleg a podsusedieken kivételesen meg jelennek világos pontok is. Ellenben két termőhely, jelesen Püspökfürdő és Tata példányai jellegzetesen elütnek az összes többiektől szín és részben rajzolat tekintetében. A püspökfürdőiek látszólagos alapszíne világossárgás s azt sötétszürke, egymással párhuzamos lefutású zezugos vonalak díszítik. Látszólagos alapszínről azért szóltam, mert a példányokat összevetve a tataiakkal, melyekről mindjárt szó lesz, kiderül, hogy tulajdonképen a sötétszürke az alapszín s azon keletkezik világos rajzolat azáltal, hogy a sötét pigment zezugos vonalak mentén elmarad belőle.

A tatai példányok alapszíne viszont sötétlila. Azok vagy egyszínűek, vagy pedig szintén megjelenik rajtuk a püspökfürdőiekéhez hasonló zezugos, világosabb rajzolat, egyszer csak elmosódottan és kevésbé szembeötlően, máskor azonban oly határozottan, hogy az ilyen példányok fölötté hasonlatosak a Püspökfürdőből valókhöz. azzal a kivétellel, hogy ezek látszólagos alapszíne sárgásszürke s ezt sötétlila zezugos vonalak díszítik. Mivel ez esetben megvannak az összes átmenetek az egyszínű liláktól a látszólagos szürke alapon díszítettekig, semmi kétség sincs afelől, hogy a sötét zezugos vonalak képviselik az alapszínt. Mellékesen megjegyzem, hogy hasonló lila, zezugos rajzolatú példányok fosszilisán is előfordulnak.

Mindezeket pedig azért mondtam el, mert a *Th. Prevostianus*-nak az irodalomban ismeretlen termőhelyéről, t. i. az Óbuda fölött fekvő Római-fürdőről kell beszámolnom. A beszámolást annál kevésbé engedhetem el, mert nemcsak engemet érhet a vád, hogy ilyen jellemző és nevezetes csigának még Budapest melletti termőhelyét sem ismertem, hanem a kiváló HAZAY GYULÁ-t is, akinek a maga nemében elsőrendű budapesti Mollusca-faunájában (4) szintén nem esik szó róla. Ennek pedig az az egyszerű magyarázata, hogy a csigát én telepítettem oda körülbelül 1909-ben.

Akkoriban az *Arianta arbustorum* spermiogenezisének tanulmányozásával foglalkoztam s összehasonlítás kedvéért futólagos vizsgálatokat végeztem más fajokon, köztük a Tatáról hozott *Th. Prevos-*

<sup>1</sup> A fölötté kétes tátrai előfordulást szándékosan hagytam ki a sorból.

*tianus*-on is. A hozott példányok egy részét — lehetett vagy egy gyújtóskatulyára való — elhelyeztem a Római-fürdő tavának egyik kivezető csatornájában, közel ennek eredéséhez.

Minthogy bizonyos körülmények megértéséhez szükséges, pár mondatban meg kell ismertetnem az ottani helyi viszonyokat is. A Római-fürdő tudvalevőleg a Szentendre felé vezető országút és a Duna közt helyezkedik el, de jóval közelebb az előbbihez, melyből derékszög alatt a Duna felé vezető mellékút ágazik ki. Ez a mellékút közvetlenül a Római fürdő tava mellett halad el, attól délre. A tóból a víz két ágon át távozik el, mind a kettő szeli az említett mellékutat s mintegy 100—150 m-rel alább egyesül egymással. Az így keletkezett sziget legészakibb részén, mindjárt a tó mellett fekszik a Római-fürdő nyári vendéglője, az út ennek az udvarán halad át. A helyzetnek megfelelően a vendéglőtől nyugatra és keletre egy-egy híd vezet át a tó levezető csatornáin. Én a csigákat annakidején a vendéglőtől nyugatra, tehát a szentendrei út felé eső hídnál helyeztem ki.

Ismerve azt a körülményt, hogy egyes csigákat milyen nehéz új helyeken megtelepíteni, s különösen meggondolva azt, hogy a langyos vizekben élő *Theodoxus*-ok mennyire speciális viszonyokhoz alkalmazkodott lények, nem sok reményt fűztem az áttelepítés sikeréhez. A következmények látszólag igazolták is kételyeimet, mert egy darabig figyelemmel kísérve állataim sorsát azt kellett következtetnem, hogy kipusztultak, mert ott, ahol kihelyeztem őket, valamint e pont közelében hiába kerestem őket. Azért nem is törődtem többé velük s hosszú éveken át, a háború kitörése óta semmiesetre sem jártam a Római-fürdő táján.

Annál nagyobb volt a meglepetésem, mikor két évvel ezelőtt WAGNER JÁNOS bölcsészettanhallgató beszélgetés közben azt a megjegyzést tette, hogy a „*Veritina danubialis*” tömegesen él a Római-fürdőben. Az természetesen eleve biztos volt, hogy ott a *Th. danubialis* nem élhet, hanem ha ott csakugyan élnek *Theodoxus*-ok, azok csak az én odatelepített példányaim utódai lehetnek, ami nyilvánvalóvá is lett, amint az első példányokat megvizsgáltam.

A helyszínére való első közös kirándulásunk alkalmával azután. 1925 április 12-én, örömmel kellett látnom, hogy csigáim mily hatalmasan elszaporodtak. Csakhogy nem ott, ahova eredetileg kihelyeztem őket. Bár ott is akadt néhány példány, de a nagy tömeg akkor a keletre eső híd körül volt található. Ez a körülmény akkoriban meglehetősen érthetetlen volt számomra, mert amennyire vissza tudok emlékezni, csak a másik hídnál helyeztem el példányokat, ahol most alig néhány volt látható. Azóta e körülmény külsőségei érthetők előttem, ha okáról nem is tudok semmit sem. Most ugyanis állandóan figyelemmel kísérve állataim sorsát, azt látom, hogy valami okból nem mindig ugyanazon a helyen élnek tömegesen. Első kirándulásunk alkalmával, mint az imént volt szó róla, a Duna felé eső hídnál élt a legnagyobb tömeg. Tavaly viszont itt alig volt található egy-két példány, de annál nagyobb tömeg élt kissé följebb, a levezető csatornának közvetlenül az eredésénél, ahol a víz vízesésszerűen távozik a tóból. Itt annyi volt a *Theodoxus*, hogy a víz fenéke valósággal feke-

téltett tőlük. Az idén meg, április 29-i kirándulásom alaklámával azt kellett tapasztalnom, hogy ezen a helyen nagyon kevés az állat, ellenben ismét elszaporodtak a hídnál, valamint a híd alatt a levezető árokban is, egészen addig a helyig, ahol a tóból jövő másik ággal egyesül. De óriási mennyiségben élnek jelenleg azon a helyen is, ahova eredetileg kitelepítettem őket, pedig itt a múlt évben összesen sem volt több legfőljebb 50 példánynál. Ezt nagyon jól tudom, mert volt okom megjegyezni bizonyos körülményekből.

Az történt ugyanis, hogy a mérnök uraknak szemetszárt a Római-fürdő levezető csatornájának nagy szépsége, melyben többek közt óriási tömegben tenyészett a szintén mesterségesen ide telepített *Vallisneria spiralis*. Kapták tehát magukat, betemették, pont a helyére építették a Római-fürdőhöz vezető rövidebb utat — az időnyereség testvérek közt is megér 3 percet — s a régi, minden természetvizsgáló és természetbarát lelkének igaz gyönyörűséget szerező csatorna helyett építettek szép újat — betonalappal. Mivel pedig eme barbár munkájuk közben valamit kellett csinálniuk a fürdő nagyon bőséges vizével, elgátolták a nyugati ág útját s vizét egy árkon át kiveztették a szentendrei út árkába. Az elgátolás pedig éppen annál a hídnál történt, ahova eredetileg kihelyeztem állataimat. Ezek pusztulásnak voltak kitéve, mert csak a gáton átszivárgó kevés víz állott rendelkezésükre. Hogy megmentsem őket a kövekkel együtt, melyekre tapadva éltek, áthordtam őket a gát fölé a bőséges vízbe. Innen tudom, hogy tavaly milyen kevés példány élt ott, ma pedig feketéllik tőlük minden kő.

De a Római-fürdő *Theodoxus*-ának esetében nemcsak az a nevezetes, hogy sikerült áttelepíteni másik helyre egy nagyon speciális viszonyokhoz alkalmazkodott fajt, hanem az is, hogy a tatai *Theodoxus*-ok utódai a közben eltelt idő alatt annyira megváltoztak, hogy őseiktől igen könnyen, szinte az első pillanatra megkülönböztethetők. Láttuk, hogy a tataiak vagy egyszínű sötétlilák, vagy pedig világos alapon sötétlila zegzugos vonalakkal díszítettek. Ezzel szemben a római-fürdőbeliek nagy többsége egyszínű fekete, tehát kb. olyan színű, amilyen ez a faj legtöbb termőhelyén, vagy pedig ritkábban világos zegzugos vonalak tarkázzák az alapszínt. A feketék semmi jelentősebb vonásukban sem térnek el a faj egyéb helyekről való feketeszínű példányaitól, de viszont — ismétlem — első pillanatra megkülönböztethetők tatai őseiktől, a zegzugos rajzolatúak pedig egyaránt eltérnek valamennyitől színük, illetőleg rajzolatuk révén. Morfológiai különbségek viszont nincsenek köztük.

Távol van tőlem a szándék, hogy kabátot akarjak varrni a gombhoz, de mégis utalnom kell arra a tényre, hogy mivel a Római-fürdő *Theodoxus*-ai mindig határozottan fekete alapszínűek, ez öröklékeny bélyegük, s mivel őseik sohasem feketék, a jelenséget mint szerzett bélyeg átöröklésének esetét értelmezhetjük.

## 2. *Melania Holandri* FÉR.

Ez a faj a *Th. Prevostianus*-hoz hasonlatosan szintén harmadkori reliktum. Elterjedésének középpontja a Száva folyam környéke esik, de dél felé messze benyúlik a Balkánra is, így CSIKI ERNŐ

gyűjtéséből ismerjük Albániából is, a Djakova melletti Erenik folyóból. Kelet felé az Al-Dunában szintén előfordul Brailáig. KORMOS a Karasban való előfordulását állapította meg. Arról már nincs adatunk, hogy a Drávában is élne, azonban kétségtelenül otthonosnak kell lennie itt is, amit abból következtethetünk, hogy a faj elterjedési területe egy adat szerint északabbra ér a Drávánál. Ezt az adatot HAERTER ÁDÁM zalaegerszegi tanárnak köszönjük, aki a *Holandri* egyik fajváltozatát (var. *afra* Rm.) megtalálta a Zala folyóban is, Zalaegerszeg mellett, tehát a Balaton vízrendszerében. Ezek után valószínű, hogy a Dunántúl déli részének egyéb vizeiben is előfordul, azért külön is felhívom rá az esetleg arra felé gyűjtő szaktársak figyelmét. Megjegyzem, hogy magam a Kaposban, Kaposvár táján, pár évvel ezelőtt hiába kerestem az állatot.

### 3. *Bythinella austriaca* FRFLD.

A *Bythinellák* főként déli és délnyugati Európa lakói. Észak felé fölhatolnak Németország délibb részéig, sőt Sziléziáig és Lengyelország délnyugati sarkáig, míg északkelet felé Magyarország jelzi elterjedésük legkeletibb pontját. Tőlünk délre a Balkánon elhatolnak Boszniáig és Dalmáciáig. Nálunk az Északi Felvidéken eléggé gyakoriak egészen kb. Kassa tájáig, sőt egyik fajuk még Munkácsról is ismeretes, délen viszont a Kapela és Velebit területén közönségesek.

Annál feltűnőbb jelenség, hogy a Dunántúlról, amelyet pedig szinte harapófogószerűen fog be a *Bythinellák* által megszállott terület, majdnem teljesen ismeretlenek. Hogy valóban nem élnek-e itten, vagy csak a terület át nem kutatottsága következtében tűnik fel úgy, mintha hiányzanának, egyelőre nem lehet megmondani.

A Dunántúlról eddig mindössze két pontról ismeretes *Bythinella*. Az egyik Leányfalu, ahol ezelőtt 11 esztendővel találtam meg a *B. austriaca solidula* BRANCS. nevű fajváltozatát. Itt igen nagyszámúban él egy, a falu szélén lévő, igen bővízű, kútszerű és kútnak is használt forrásban, de megtaláltam egy kis forrásban és annak kivezető erében jóval föntebb a hegyoldalon is. A *B. austriaca* a Felföldön nagyon gyakori, egyike különben is a legnagyobb elterjedési körrel bíró fajoknak, s főképp ez volna várható a Dunántúlon is. Annyi mindenesetre várható, hogy a Pilisi hegységben messzebb elterjedtnek fog bizonyulni, s már most az volna megállapítandó, hogy benyúlik-e a Vértes, vagy éppenséggel a Bakony területére is? A síkságon nem várható, legföljebb a hegyek lába közelében. Ez is, mint a többi *Bythinella*-faj, forrásokban s azok kifolyásában él, kövekre tapadva. A gyűjtők figyelmét egyébként nagyon könnyen elkerüli nemcsak kicsinyiségénél fogva, hanem azért is, mert héját éppúgy, mint a köveket, melyeken él, ellepik a moszatok s így színe egybeolvad az alapéval.

A *B. austriacá*-val kapcsolatban meg kell emlékeznem a hozzá nagyon közel álló *B. hungarica* HAZ.-ról is. Ezt a fajt HAZAY (4) Budapest környékéről írta le. Később TRAXLER munkácsi előfordulását jegyezte föl, de állítólagos példányai nincsenek meg a Nemzeti Múzeumba került gyűjteményében. HAZAY ezenkívül *pura* néven egy

fajváltozatát is leírja s termőhelyükről annyit jegyez meg, hogy „a kettő együtt fordul elő a síkság egyik forrásában“. Gyűjteményének példányain sincs pontosabb lelőhely. Ezt a bizonyos forrást már réges-régen keresem, de nem tudok rájönni hollétére. Nagyon kevésbé valószínű, hogy HAZAY a pesti oldalon lévő valamely forrásban találta volna őket, és sokkal valószínűbb, hogy a síkságon a Budai hegyek lábánál elterülő síkságot értette. Budapest környékén gyűjtögető szaktársaink figyelmét felhívom erre a körülményre, s kérem őket, ha ezen területen forrásra bukkannak, nézzenek utána, nem abban él-e esetleg faunánk e specialitása?

#### 4. *Physa acuta* DRAP.

Ez a faj eredetileg Európa déli és nyugati részén (Ibériai-félsziget, Franciaország, Korzika, Szardínia), továbbá Észak-Afrikában (Marokkó, Algír, Egyiptom) volt honos. Azonban az utóbbi évtizedekben messzebb keleten és északabbra is elterjedt. Németországnak a Rajnától keletre eső részében 1895-től kezdve lették mind gyakrabban, de kezdetben csak botanikus kertekben és nagyobb melegeházakban; 1908-ban már Moszkvában is felbukkant szoba-akváriumokban, 1910-ben pedig már a Transkaukázusban is megjelent (v. ö. BÜTTNER, 1). Elterjedési módja nyilvánvalóvá tette, hogy mindenüvé úgy hurcolták be, főképp akváriumi növényekkel együtt. A Rajnától keletre a szabadban először 1904-ben figyelték meg Halle közelében, s azóta egyre több helyről megkerült a szabadból is, egészen a Transkaukázusig.

Magyarországban való előfordulásáról az irodalom mindeddig nem tud, de a múlt évben egyszerre két helyről is előkerült. Nevezetesen dr. DUDICH ENDRE 1926 február 27-én a budapesti egyetem botanikus kertjének egyik akváriumában bukkant rá, VASVÁRI MIKLÓS pedig november 20-án Hódmezővásárhelyen a szabadban, egy árokban is megtalálta. Ez utóbbi lelőhely egy kertészet közelében van s így valószínű, hogy annak közvetítésével került oda. Ez adat alapján a *Physa acuta*-t immár faunánk tagjának kell tekintenünk.

#### 5. *Agriolimax (?) laevis* MÜLL.

Egészen bizonyos, hogy soha nagyobb meglepetéssel és hitetlenséggel nem fogadtam legszorosabb szaktanulmányaim körébe vágó adatot, mint mikor DUDICH ENDRE kollégám azzal jött vissza felvidéki gyűjtőútjáról, hogy a Bodvába ömlő Jósza patak egyik kis, Szin és Petri községek közt futó mellékágának forrásából 1923 május 12-én két kis eleven házatlan esigát halászott ki. Hogy azok valóban a vízben éltek volna, a legnagyobb fokban valószínűtlennek látszott s önmagától értetődőnek véltem, hogy ha csakugyan a vízből kerültek a gyűjtőhálóba, csak véletlenül a vízbe esett, szerencsétlenül járt példányok lehettek. A két, alkoholban mindössze mintegy 10 mm hosszú állat nyilvánvalóan fiatal volt. A házatlan esigák fenőttjeinek a meghatározása sem mindig könnyű dolog, a fiataloké meg sokszor éppenséggel lehetetlen, de mégis az állat pajszának (köpenytájának)

a test hosszához viszonyított nagyságából, valamint abból a körülményből következtetve, hogy az föltehetőleg oly fajba tartozik, mely különösen nedves helyeken tartózkodik, valószínűnek látszott, hogy az *Agriolimax laevis* MÜLL. fiataljaival van dolgom. Erről a fajról ugyanis, melynek részére MALM 1868-ban a *Hydrolimax* csoportnevet alkalmazta, följegyzi az irodalom, hogy különösen nedves helyeken, GEYER (2) szerint „árkokban és mocsarak szélén, folyók partján, tőzeg-talajon, korhadó fadarabok alsó oldalán, mezőkön“ található. Hogy a vízben magában is, arra vonatkozólag nem találtam adatokat a rendelkezéseimre álló, sajnos, nagyon hiányos irodalomban, ami csak méginkább megerősített kételkedésemben.

DUPICH 1923 augusztusában, most már HANKÓ BÉLA kollégámmal együtt, újból meglátogatta az illető tájékat és végiggyűjtötte a Jósfa patak egész gazdag vízrendszerét.<sup>1</sup> Ez alkalommal ismét megtalálta az állatnak egy példányát, de nem ott, ahol az első példányokat lelte. Hanem közvetlenül Jósvafő község mellett az ú. n. Farkaslyuk forrásában. Ez a forrás rendkívül bővízű, aminek jellemzésére elég fölemlítenem azt, hogy a belőle eredő patak mindjárt a forrás közelében egy kisebb vízi erőművet tart üzemben, mely Jósvafőt villanyárammal látja el. Tulajdonképpen nem is forrás, hanem a felszínre tört földalatti patak, melyről általában azt tartják, hogy nem más, mint az aggteleki barlang patakjánk, a Styxnek a folytatása. Tudnivaló ugyanis, hogy a víz annak a karsztos platónak a tövében tör a napvilágra, melyben a Jósvafő táján végződő, illetőleg Jósvafő és Aggtelek közt elhúzódó aggteleki barlang fekszik. DUPICH az állatot itt közel méteres víz fenekéről fölemelt kövön találta, s ez az előfordulás azért fontos, mert a forrás oly terjedelmes, hogy az oly lomha állat, mint ez a házatlan esiga, abból ki-be nem mászkálhat, hanem minden jogos következtetés szerint állandóan a vízben kell élnie. Ez újabb adat után ugyanis további kételkedésem teljesen indokolatlan lett volna s meg kellett békülnöm azzal a gondolattal, hogy esetleg egész életét a vízben leélő házatlan esiga is van.

És ezzel szerencsésen eljutottunk az állandóan víz alatt élő tudós esiga kérdéséhez. Ez magábanvéve nem abszurdum, hiszen tudott dolog, hogy a svájci tavakban, így a Genfi-tóban még több száz méter mélységben is élnek *Limnaeák*, melyek a víz felszínére sohasem emelkednek föl, amelyek tehát az oxigént a vízből veszik föl. Azonban a *Limnaeák* esete sokkal kevésbé meglepő, mert hiszen azok különben is vízi állatok, melyek ha levegővétel céljából rendszeresen fel is járnak a felszínre, mégis oly hosszú ideig bírják a víz alatt, hogy szervezettségükben meg van adva a lehetőség az állandó vízalatti életmódra való könnyű áttérésre. De oly jellemzően szárazföldi állatokat illetőleg, amilyenek a *Limacidák* is, ez az alkalmazkodás bizonyára sokkal nehezebben képzelhető el, és vízi *Limacidák* lételet, ha még oly megbízható forrásból származik is a rá vonatkozó híradás, nem egykönnyen lehet elhinni. A történeti igazság kedvéért

<sup>1</sup> Erről a vízrendszeréről jó átnézetes vázlat található HANKÓ és DUPICH (3) közös cikkében. A házatlan esiga lelőhelye az ott 5-tel jelzett ér forrása.



meg kell jegyezni azt is, hogy a jósvafői példány a gyűjtés további során, sajnos, valahogy elkallódott.

További példányok gyűjtése, valamint az állat életmódjának közelebbi tanulmányozása céljából a következő 1924-ik év májusában DUDICH kollégám társaságában most már magam is meglátogattam a helyszínt. Amit itt most röviden elmondok, az tulajdonképpen csak gyűjtési följegyzéseimnek részben szó szerinti idézése, részben annak kissé simított átírása.

Május 21-én volt kirándulásunk első napja. DUDICH odavezetett a forráshoz, melyben első ízben gyűjtötte a kérdéses állatot. Minden oldalról gondosan szemügyre vettük a forrást — annak hőmérséklete egyébként  $9.4^{\circ}\text{C}$  — de abban bizony házatlan csigát nem láttunk. Erre DUDICH belemerítette hálóját és felkotorta a forrás fenekét, vigyázva, hogy partjait viszont ne érintse. S íme, ahogy a forrás felkavart vize leülledett — ami igen gyorsan bekövetkezett a víz bőséges előretörése következtében — a fenékén ott láttunk nyújtózkodni egy lomha, majdnem mozdulatlan házatlan csigát! És e példány után csakhamar előkerül a második is a forrásból kimerített s annak partjára öntött iszapból. Az adott körülményekből alig lehetett mást következtetni, mint azt, hogy az állat a forrás fenekének laza üledékében magában tartózkodott, s ettől a pillanattól kezdve immár semmi kétsésem sem lehetett afelől, hogy itt csakugyan él egy olyan házatlan csiga, mely vagy állandóan a víz alatt tartózkodik, vagy legalább életének tekintélyes részét tölti ott.

Az állatról a helyszínen a következő leírást készítettem: Nagyon karesú, kinyúlva mintegy 25 mm hosszú, elül erős ívben lekerekített, hátrafelé lassan kihegyesedő; teste felül általában véve sötétszürke színű, pajzsa tojásdad alakú, annak utolsó harmadán található a nagyon kicsiny lélekzónyílás, a pajzs majdnem feleolyan hosszú, mint az egész test; közelebről megvizsgálva kiderül, hogy alapszíne tulajdonképpen szennyeszürkés okkersárga s azt sötétszürke szeméses pigment tarkázza nagyon finoman.

Később átvizsgáltuk egy darabon a forrásból fakadó eret, majd ennek partjait is, azonban több állatnak nem tudtunk a nyomára akadni, azért tovább folytattuk utunkat a másik termőhely, Jósvafő felé. Közben azonban egy kis váratlan meglepetés ért bennünket, már ami a vízi házatlan csigákát illeti. Azokat ugyanis nem raktam mindjárt alkoholba, hanem további megfigyelésükre gondolva, egy terjedelmes üveghengerbe tettem őket, melyet előzőleg megtöltöttem a forrásból merített vízzel. A meglepetés abban állt, hogy az állatok már nagyon rövid idő múlva iparkodtak kimenekülni a vízből s föl akartak mászni az üveghenger falán, de ez nem sikerült nekik, minden kísérlet után visszabuktak a fenékre s végre is tehetetlenül elnyúltak annak a fenékén. Amilyen meglepetés volt számomra a vízben élő Limacida, éppen olyan groteszkül hatott most rám a minden látszat szerint a vízbe beléfuló vízi állat. Kísérletképpen növényeket tettem a vízbe s az állatokat azoknak a tetején, a víz színe és a dugó közé eső darabon helyeztem el, ahol hamarosan magukhoz jöttek és szemmel láthatólag jól érezték magukat a vízen kívül. Mi lehet a

magyarázata ennek a sajátságos körülménynek? Az ember csak arra gondolhat, hogy a gyorsan bekövetkező oxigénhiány lehet az oka a jelenségnek, melynek váratlanul gyors beálltát siettethette a víz fölmelegedése is. Ezzel a föltevessel nehezen egyeztethető ugyan össze az a körülmény, hogy a föltevéses oxigénhiány olyan nagy hirtelenséggel bekövetkezett, valamint az, hogy a víz mennyisége az állatokhoz képest ugyancsak bőséges volt, viszont egy meggondolás eléggé érthetővé teszi a jelenséget. Föltehető ugyanis, hogy az állatoknak a vízi életmódhoz való alkalmazkodása s ezzel az oxigén felvétele valami rájuk nézve új módon, nyilván a bőrön át, új keletű, egyelőre nem teljes tökéletességű működés, mely a vízben elnyelt oxigén nyomásának már kiscsökkenésére is felmondja a szolgálatot.

A jósvafői Farkaslyuk forrásában hiába kerestük az állatot, igaz, hogy a keresést nem végezhattuk valami behatóan, mert DUPICH, aki az ügy érdekében nem rettent vissza a melegnek igazán nem nevezhető fürdőtől annak ellenére sem, hogy már az egész utat lázas állapotban tette meg, éppen gyengélkedése miatt nem bírta sokáig a hideget. Másnap ellenben visszajövet, abban a forrásban, melyből előző nap két állatot halásztunk ki — tehát állatunk első lelőhelyén — egy harmadik példányt is találtunk. Ez az állat jóval nagyobb a többinél s míg azok mind fiatalok, ez felnőttnek látszik. Élő állapotban való nagyságát, sajnos, elmulasztottam följegyezni, alkoholban mintegy 17 mm hosszú, tehát jóval nagyobb a többiekénél, melyek egyike sem hosszabb ily állapotban 10 mm-nél, jóval testesebb is, színe világosabb, alapszíne ennek is okkersárga, s mivel azt csak kevés, szabálytalan elhelyezkedésű foltokat alkotó sötétszürke pigment tarkázza, azért az állat általános színe szennyes okkersárga. Ezt az állatot 68 percig figyeltem eredeti helyén, a forrásban, s közben semmi olyan igyekezetet sem árult el, mintha ki akart volna jönni a vízből. Nagyon lomhán mászkált ide-oda, de az egész idő alatt sem járkált be nagyobb területet 25 cm<sup>2</sup>-nyinél. Kiemelve s a forrás szélére téve sem iparkodott kijutni a levegőre, hanem a nagyon ügyefogyottnak látszó állat legurult a forrás eléggé menedékes oldalán annak a fenekére s ott mászkált tovább, mint azelőtt. Tovább nem figyelhettem, mert kifogytunk az időből, el kellett még érnünk ugyanis az onnan jó néhány kilométernyire lévő állomást. Így azt sem figyelhettem meg, vajjon bizonyos idő múlva kijön-e a szabad levegőre, vagy állandóan a víz alatt él? Ezt az állatot egyébként elevenen hoztam haza, de nem vízben. Ez a körülmény, valamint az előző napi tapasztalatok azt tanúsítják, hogy az állat valódi amfibi-kus lény, mely megfelelő körülmények között az oxigént egyaránt fel tudja venni a szabad levegőből vagy a vízből.

Ezek után még két kérdésre kellene választ adnom. Az egyik az állat faji hovatartozósága, a másik feladatom pedig annak a megállapítása volna, hogy vajjon ismer-e az irodalom ilyen vízben élő házatlan csigát?

Ami az első kérdést illeti, miként arra már föntebb is utaltam, arra kellett gondolnom, hogy az állat azonos az *Agriolimax laevis*-szel. Erre vall elsősorban pajzsának aránylagos hosszúsága. Ilyen hosszú, az állatnak kb. felehosszával egyenlő pajzsa ugyanis a

számbajöhető fajok egyikének sincs. Viszont nem hagyhatom említés nélkül, hogy az állat hosszabb az irodalomban adott méretnél (20 mm), a testének hátulsó vége meg egyenletesen, lassan megvékonyodó, s nem hirtelenül kihegyesedő, de nyálkája ennek is szintelen és háta nem tarajos. Megbízható eredményt a boncolás nyújthatott volna. Ilyen célra a három fiatal példány nem, hanem csak az egyetlen, látszólag felnőtt lehetett alkalmas. Meg is kezdtem az állat felboncolását, de a munkát csakhamar abbahagytam, mivel az egészen sajátos életviszonyai miatt fölötte érdekes faj birtokomban lévő egyetlen, legalább látszólag kifejlett példányról lévén szó, mégis csak helyesebbnek tartottam azt megőrizni bizonyítéknak s a boncolást arra a remélt kedvezőbb időpontra hagyni, mikor majd több példány áll a rendelkezésemre. Ez a pillanat azonban, sajnos, még máig sem következett be, s így még ma sem tudok semmi biztosat sem mondani az állat faji hovatartozásáról.

Ami a másik kérdést illeti, arra vonatkozólag is hiába kutattam a rendelkezésemre álló irodalomban. Arra már utaltam, hogy az európai fajok közt az *Agriolimax laevis* az, amely valamennyi közt a legnedvesebb helyeken él, jóllehet az alig védett házatlan csigák valamennyien nagyon nedvességkedvelő állatok. Idéztem GEYER (2) adatait művének legújabb kiadásából; ezek azok az adatok, melyek általában találhatók az irodalomban. Látom azt is, hogy LESSONA és POLLONERA (6) *lacustris* néven egy Limacidát írt le, melyet ma a *laevis* fajváltozatának tekintenek. LESSONA és POLLONERA munkája, sajnos, nem áll rendelkezésemre s így azt sem tudom megállapítani, vajjon a kérdéses fajnév arra vonatkozik-e, hogy az állat vízben is szokott tartózkodni? Ellenben idevágó fontos megjegyzést találtam TAYLOR (9) nagy művének a házatlan csigákat tárgyaló II. kötetében. Ez adatokat még kissé kibővítette legújabb dolgozatában (10), mely elnöki megnyitóként hangzott el a „Conchological Society of Great Britain and Ireland” 1926 október 18-án tartott jubiláris ülésén. Amit e helyen a „*Hydrolimax laevis*”-ről mond, tárgyunk szempontjából oly fontos, hogy szó szerint kell idéznem. Az illető hely így hangzik: „A *Hydrolimax laevis* egyik képviselője azoknak a *Limax*-féléknek, melyek a szárazföldön való életet a vízzel kezdik fölcserélni, és amely hasonlatosan másokhoz eredetileg vízi állat volt, s még ma is kétségtelen jeleit viseli annak, hogy tüdőüregében valamikor osphradiuma és kopoltyúja volt. A *H. laevis* rendesen nedves környezetben él és amint látszik, a legkevésbé sem zavarja, ha a vízbe alámerül, s megfigyelték, hogy teljesen mozdulatlan állapotban pihenve és helyzetével megelégedve órákat tölt fadarabok és egyebek alatt, olyan helyen, ahol szabad levegő egyáltalán nem juthat hozzája”. Ezek a megállapítások mindenesetre teljes egészükben érvényesek az itt szóban lévő állatra is, illetőleg helyesebben úgy fejezhetjük ki magunkat, hogy állatunk legalább is annyira vízi lény, mint TAYLOR szerint a *H. laevis*, de valószínűbb, hogy még annál is jobban alkalmazkodott a vízi életmódhoz, sőt esetleg egész életét is a vízben tölti, amire a DUDICH által a jósvafői forrásban gyűjtött példány utalna, amint azt föntebb már hangsúlyoztam. Így lehetséges ugyan, hogy állataim azonosak

az *Agriolimax laevis*-szel, de az is lehetséges, hogy attól eltérő új faj. Erről azonban csak akkor bizonyosodhatom meg, ha boncolásra alkalmas kifejlett példányokhoz jutok.

#### Irodalom.

1. BÜTTNER, K., Die jetzige Verbreitung von *Physa acuta* Drap. (Arch. f. Molluskenkunde, 54. Jg., 1922.)
2. GEYER, D., Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken, III. Aufl. Stuttgart, 1927.
3. HANKÓ, B. u. DUDICH, E., Über das Vorkommen von *Polycelis cornuta* (Johnst.) in Ungarn. (Verhandl. internat. Vereinigung für Limnologie. Innsbruck, 1924.)
4. HAZAY, J., Die Mollusken-Fauna von Budapest. (Malak. Blätter, N. F. 3. u. 4. Bd., 1881.)
5. HORVÁTH GÉZA, Kitaibel Pál állattani megfigyelései. (Ann. Mus. Hung., vol. 16, 1918.)
6. LESSONA, M., e POLLONERA, C., Monografia dei Limacidi Italiani. (Mem. Acad. Sci. Torino, S. II., t. 55, 1882.)
7. SCHRÉTER ZOLTÁN, Két reliktum csigafaj új termőhelyei hazánkban. (Állatt. Közl., 14. köt., 1915.)
8. SOÓS LAJOS, A magyarországi Neritinák kérdéséhez. On Hungarian Neritinae. (Ann. Mus. Hung., vol. 4, 1906.)
9. TAYLOR, J. W., A Monograph of the Land and Freshwater Mollusca of the British Isles, vol. II.
10. — The „Mutations“ of our Native Land and Freshwater Mollusca. (Journ. Conch., vol. 18, 1926.)

## VIZIATKÁK A DUNÁBÓL.<sup>1</sup>

(4 szövegábrával.)

Írta DR. SZALAY LÁSZLÓ.

A Duna magyarországi szakaszából eddig még nem ismertünk víziatkákat. DR. UNGER EMIL, DR. DUDICH ENDRE és DR. MAUCHA REZSŐ urak a Duna faunájának tanulmányozása céljából 1926 november 5-én Nagymarosnál a kikötő széléről, pár m-nyire a parttól a fenékről gyűjtöttek. A Duna ezen a részen még hegyiszakasz jellegű, sodra erős, feneke köves, kavicsos. A gyűjtési hely közelében patak, csermely nem ömlik a Dunába. Ponto-kaspikus Amphipodák társaságában, melyekről DR. DUDICH ENDRE a közel jövőben be fog számolni, néhány víziatka is felszínre került; ezeket a következőkben ismerteteni.

### *Sperchon elegans* var. *danubialis* n. var. ♀.

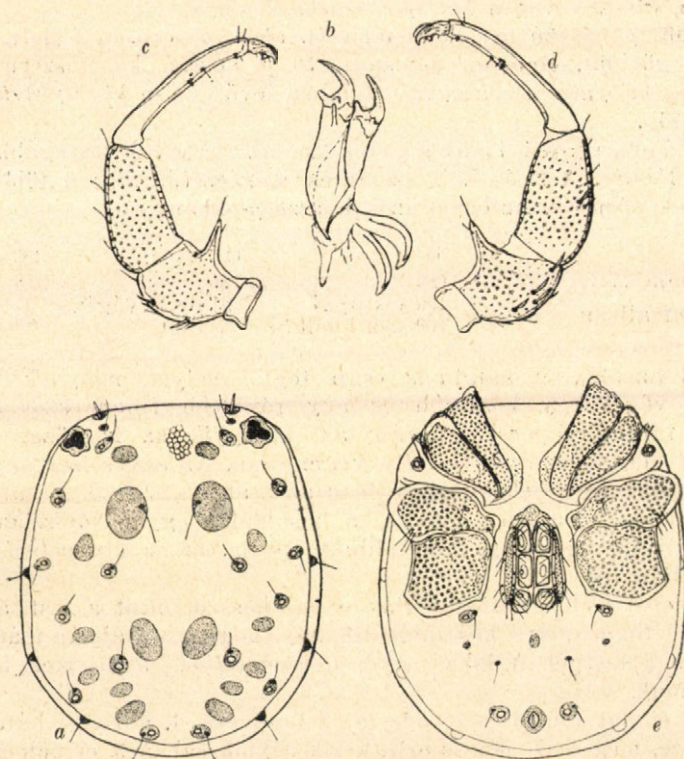
(1. ábra.)

Világosbarna színű, a hátoldal elülső harmadában piros folttal. Teste többé-kevésbé ellipszisformájú, homlokszegélye egyenes. Hossza, az állkapcsi készülék nélkül, 600  $\mu$ , szélessége 516  $\mu$ ; a kettős

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 május 6-án tartott ülésén.

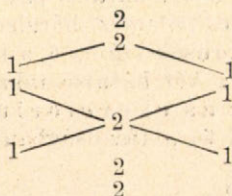
szemek közötti távolság 250  $\mu$ . A homlokserték erősen fejlettek, tüskeszerűek.

Bőre aránylag puha (azt hiszem példányom fiatal imago), finoman hálós szerkezetű, kis, sokszögletű terecskékkal, a hasoldalon azonban a csípőlemezek között és az ivarkészülék körül nem hálós, hanem majdnem egészen simának látszik. A hátoldalon (1. ábra, a) a számos, vékony chitinlappal körülvett és pórusszórrel ellátott



1. ábra. *Sperchon elegans* var. *danubialis* n. v. a = az állat hátoldala, b = mandibula, c = az állkapcsi tapogató külső oldala, d = ugyanannak belső oldala, e = az állat hasoldala.

bőrmirigyen kívül kisebb-nagyobb páros, nem éles körvonalú, kerek, tojás- vagy ellipszisformájú, gyengén chitines pajzsok (lemezek) találhatók, számuk 16, elrendezésüket a következő séma mutatja:



Legnagyobb a hátoldal elülső harmadába eső két chitinpajzs, valamivel kisebbek ezek mögött a hátoldal hátulsó harmadában levők.





míg a többiek ezeknél jóval kisebbek. A hasoldalon csak az ivarkészülék mögött s ettől jobbra és balra van egy-egy kicsi chitinlap. A chitinlemezek a bőrmirigyekkel nincsenek összeköttetésben és csak a kálilúggal kellően kezelt állaton vehetők jól ki. Ott, ahol chitinpajzsok vannak, a bőr nem hálós szerkezetű.

Az állkapcsi készülék  $166\ \mu$  hosszú,  $116\ \mu$  széles és  $150\ \mu$  vastag (magas); a rostrum (capitulum) aránylag rövid ( $66\ \mu$ ), kúpformájú, distalis végén két pár szőröcskével.

A  $183\ \mu$  hosszú mandibula (1. ábra, b) erősen fejlett, sarlóformán görbült, finoman fogazott,  $50\ \mu$  hosszú karomszerű ízben végződik, melynek a csúcsával szemben levő bázisa kis nyúlványban előreszőkik.

Az állkapcsi tapogatók 2. és 3. íze jóval vastagabb, mint az első lábpár. A 2. és 3. íz szemcsés szerkezetű, míg a többi íz nincsenek porusok. Az egyes ízek hossza  $\mu$ -okban:

	I.	II.	III.	IV.	V.
hátoldalon .....	33	116	166	216	41
dorsoventralisan	66	150 csappal 100 csap nélkül	91 prox.végén 50 dist. „	24	—

A 2. íz hasoldalán hatalmas csap foglal helyet, melynek hegyes distalis végét egy hosszabb és egy rövidebb finom szőr diszíti. A 4. íz tapintócsapocskái parányiak, az egyik az íz közepe táján, a másik majdnem az íz distalis végén van. Az egyes ízek sertézett-ségét a külső és a belső oldalon lásd az 1. ábrán, c és d. Az utolsó íz jól kivehető karomban végződik; a hasoldalán egy háromszögű, fogszerű chitinképződmény, a hátoldalán pedig, az íz közepetáján, egy serte található.

Az első lábpár körülbelül olyan hosszú, mint a test, a többi hátrafelé fokozatosan hosszabbodik úgy, hogy a 4. lábpár már jóval hosszabb a testnél. A lábak gyéren sertézettek, úszóserték teljesen hiányzanak.

A két pár elülső csípőlemez (epimera, 1. ábra, e) hátul nem nőtt össze, még csak nem is érintkezik egymással. A 3. csípőlemez ott, ahol az elülső csípőlemezpár bőralatti nyúlványa majdnem érintkezik a 3. csípőlemez belső szegélyével, erősen bemélyedt, sokkal jobban, mint a hozzá közel eső fajokon (*Sp. clupeifer* PIERSIG, *Sp. elegans* THOR és *Sp. elegans Sigthori* VIETS). A 4. csípőlemez majdnem négyszögletes, belső szegélye nem erősen kerekített s itt gyenge dudort visel. A csípőlemezek erősen chitinesek, nagy porusokkal.

Az ivarkészülék a két hátulsó pár csípőlemez között fekszik és nem haladja túl a 4. csípőlemez hátulsó szegélyét, hossza  $141\ \mu$ , szélessége  $108\ \mu$ . Az ivarpórusok száma 6, a két elülső és a két középső hosszúkás négyszögletes, a két hátulsó inkább köralakú.

Az ú. n. „anus“ (porus excretorius) hátrafelé húzódott és a test hátulsó szegélyétől  $66\ \mu$  távolságban fekszik s gyenge chitinlappal határolt.

A példány valószínűleg ♀.

Ez az új alak kétségtelenül a THOR-féle *Hispidosperchon* subgenusba tartozik, azonban az ebbe a csoportba tartozó alakok,

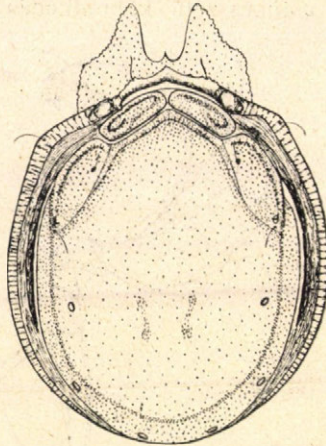


amiről különben VIETS<sup>1</sup> is megemlékezik, mint pl. *Sp. clupei*, *Sp. hispidus* KOENIKE, *Sp. tenuabilis* KOENIKE, *Sp. elegans*, *Sp. elegans Sigthori*, *Sp. Koenikei* WALTER és *Sp. Thori* KOENIKE, rendkívül hasonlítanak egymáshoz úgy, hogy nehéz éles határt vonni közöttük. Nem lehetetlen, hogy a felsorolt fajok valamelyik törzsfajnak (talán *Sp. hispidus* vagy *Sp. clupei*) csupán a különböző életfeltételeket nyújtó környezet alakító hatása alatt létrejött változatai. A *Sp. elegans danubialis* nagyon közel áll a *Sp. elegans Sigthori*-hoz, azonban különbségek is vannak köztük, így a chitinlemezek eltérő számában és elrendeződésében, az állkapcsi tapogató utolsó ízén mutatkozó eltérésekben, valamint a 3. csípőlemez belső szegélyénél levő mélyebb öbölben, melyek miatt nem lehet azzal teljesen azonosítani.

***Atractides Unger*<sup>2</sup> n. sp. ♂.**

(2—3. ábra.)

Testének alakja általában az *A. amplexus* KOENIKE fajára emlékeztet. A finom sertét viselő váll mindkét oldalon szembe-tűnően kiemelkedik. Hossza az előrengró csípőlemezekkel együtt 700  $\mu$ , legnagyobb szélessége 500  $\mu$ . Színe sötét zöldeskék, lábai világosabbak. A kettős szemek 200  $\mu$  távolságban vannak egymástól. A homlok-sérték gyengén fejtek, kiindulásuk helyén a homlokon kisebb-nagyobb dűdörök láthatók, egymástól való távolságuk 100  $\mu$ .



2. ábra. *Atractides Unger* n. sp. hátoldala.

A bőr erősen chitines, jól fejlett hát- és haspáncéllal. A hátpáncél csak hátul éri el a test szegélyét, oldalt nem; oldalt a bőr ezen a helyen finoman vonalas szerkezetű. A hátpáncél egy hát-, két váll- és két homlokpajzs-ból áll. A hátoldal (2. ábra) legnagyobb részét a hátpajzs fedi; a két csoportban elhelyezett bőr-alatti foltok nem a hátpajzs közepére esnek, hanem kissé hátrább, elmosódottak, nem oly élesek, mint pl. az *A. anomalus* C. L. KOCH és *A. amplexus* fajokon. A két homlokpajzs általában téglalapalakú, éles körvonalú, míg a két vállpajzs körvonalai alig vehetők ki úgy, hogy a két vállpajzs gyenge varrat segítségével a hátpajzzsal összenőttnek látszik, különösen az alsó és külső oldali részen, de az összenövés semmiesetre sem olyan határozott, mint pl. az *A. Damköhleri* VIETS és *A. wolgaensis* THOR fajok esetében.

Az állkapcsi készülék (3. ábra, a) 333  $\mu$  hosszú, ebből a rostrumra 100  $\mu$  esik, magassága 133  $\mu$ .

A mandibulák hosszúak, keskenyek, középtájon kissé hajlí-

<sup>1</sup> VIETS, K., Hydracarinen aus der nächsten Umgebung Braunschweigs. (Arch. f. Natg., Bd. 83., A., H. 6., p. 163., 1917.)

<sup>2</sup> DR. UNGER EMIL úr, a m. kir. halélettani kísérleti állomás adjunktusa tiszteletére.

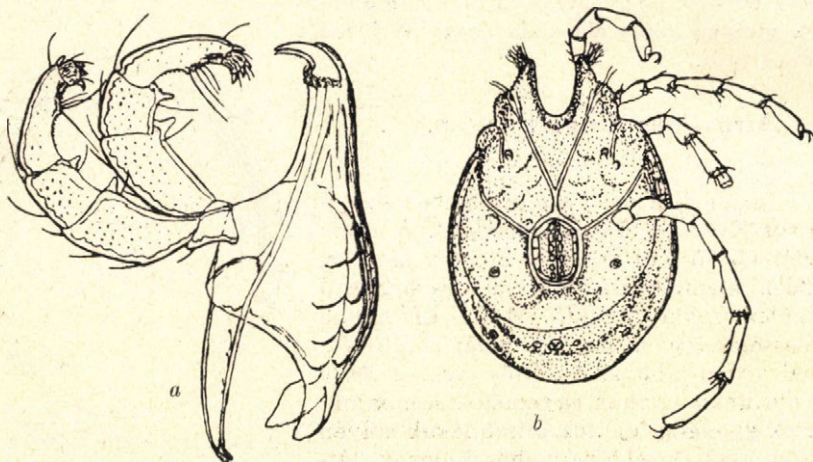


tottak és mintegy  $38\ \mu$  hosszú karomszerű ízben végződnek, a karomszerű íz alsó része finoman fogazott.

Az állkapcsi tapogatók (3. ábra, a) nagyjából hasonlítanak az *A. anomalus*-éihez, azonban azoknál rövidebbek, zömökebbek. Az egyes ízek hossza ( $\mu$ -okban):

	I.	II.	III.	IV.	V.
hátoldalon . . . . .	33	100	58	83	12
hasoldalon . . . . .	33	75	50	66	12

A 2. és 3. íz nem tér el különösebben; a 4. íz közepe táján a hasoldalon csipkesszerű kiemelkedés található, honnan négy vékony, selymes



3. ábra. *Atractides Unger* n. sp. a = az állkapcsi készülék és az állkapcsi tapogatók, b = az állat hasoldala.

szőr indul ki, de nem egy pontból, az íz többi része meg finoman fogazott. A hátoldalon, közel az íz distalis végéhez, egy vékony szőr ül és az íz distalis vége rövid, karomszerű chitinképződményben végződik. Az 5. íz aránylag rövid, négy kicsi karommal.

A csípőlemezek általában a többi *Atractides* epimeráira emlékeztetnek. A maxillaris öből  $116\ \mu$  mély és  $100\ \mu$  széles. Az első pár csípőlemez hátrafelé kúp alakú csúcsban végződik,  $66\ \mu$  távolságban van a genitális öböltől. Két előretörő csúcsát (3. ábra, b) finom, hosszú, selymes szőrpamat díszíti, mely egyúttal jó megkülönböztethető bélyeg, mert a többi *Atractides* jelzett helyén általában csak egy vagy két sertét találunk. A 2. és 3. csípőlemez találkozásánál még két vékony serté foglal helyet. A 4. pár csípőlemez az ivarkészülék és a test hátulsó szegélye között, körülbelül a közepén, elég élesen határolt.

Az ivarkészülék, mely a hasoldalnak mintegy a közepére esik,  $150\ \mu$  hosszú, egész végig egyforma széles ( $116\ \mu$ ). Az ivarpórusok száma mindkét oldalon 6.

Az ürítő nyílás (porus excretorius)  $75\ \mu$  távolságban van a test szegélyétől.

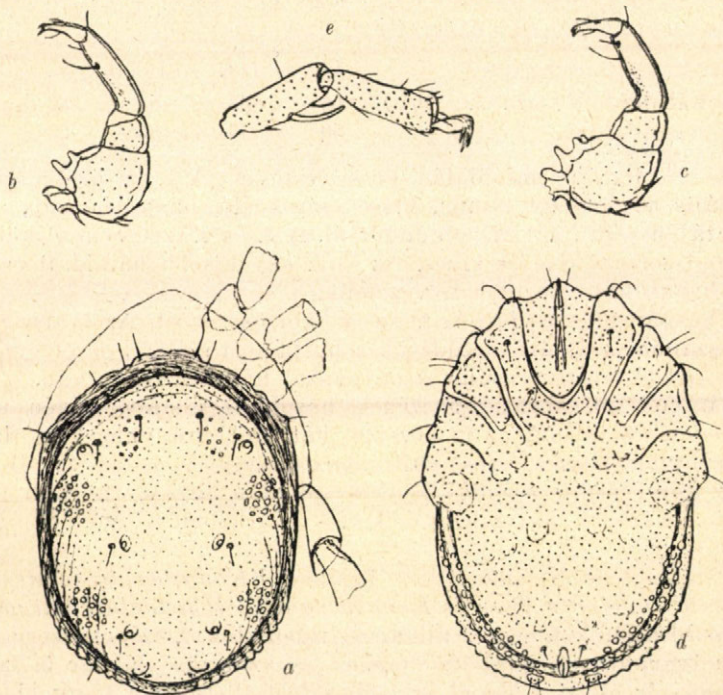


A lábakon semmi különösebb, rendszertanilag jellemző eltérés sem mutatkozik; úszósertéi nincsenek.

Egy ♂ példány.

***Atractides anomalus* C. L. KOCH.**

Hazánkból eddig nem volt ismeretes. Két ♂ példány.



4. ábra. *Kongsbergia* (= *Hjarthdalia*) *marginiporosa* n. sp. *a* = az állat hátoldala, *b* = az állkapcsi tapogató külső oldala, *c* = ugyanannak belső oldala, *d* = az állat hasoldala, *e* = a hátulsó láb két végső íze.

***Kongsbergia* (= *Hjarthdalia*) *marginiporosa* n. sp. ♂.**

(4. ábra.)

Hossza 333  $\mu$ , legnagyobb szélessége a két hátulsó láb kiindulásánál 242  $\mu$ . Teste erősen lapított; hátoldalról nézve, ha az előreugró csípőlemezeket nem vesszük figyelembe, ellipszisformájú, a hasoldaltól nézve azonban az előretörő epimerák miatt inkább tojásformájú. A homlokszegély a kettős szemek között többé-kevésbé szögletesen előreáll s a kiugró rész a közepén kissé beöblösödik, a váll szintén kiemelkedik. A homlokszegély két külső szélén egy erősebben fejlett serte, valamivel hátrább pedig oldalt egy-egy gyengébben fejlett szőr ül; a vállsúcsokon ugyancsak találunk egy finom, rövid szőrt.

Mind a hátpáncél, mind a haspáncél erősen fejlett, kemény. A hátpáncélon (4. ábra, *a*) két sor mirigyudvarszerű nagyobb

pórus található, mindegyik mellett van egy kisebb páncélpórus finom szőröcskével, a homlok mögött még két kisebb, szőröcskével ellátott páncélpórust találunk. A két váll mögött, valamint a test hátulsó harmadában a páncél szélén jól kivehető, többé-kevésbé kör alakú, míg a páncél elején gyengén fejlett, elszórt bőralatti foltesomó látható. A páncél széle kissé ráncos.

Az állkapcsi tapogatók (4. ábra, *b* és *c*) 2. íze sajátságosan megvastagodott; az egyes ízek hossza ( $\mu$ -okban):

	I.	II.	III.	IV.	V.
hátoldalon . . . . .	16	66	33	83	33
hasoldalon . . . . .	16	50	33	83	33

Az első íz kiesi, a hátoldalán erős sertével. A 2. íz hasoldalának proximális végén egy tompa, kissé előre hajló, nagyobb csap, az íz közepe táján pedig két kisebb dudor ül. A 3. és 4. ízén semmi különösebb rendszertani eltérés sincs. Az 5. íz egy kisebb hátoldali és egy nagyobb hasoldali karomban végződik.

A haspáncél a csípőlemezekkel összenőtt. Az ivarpórusok aprók, számuk sok, elrendeződésük a haspáncél szélére, peremére esik (4. ábra, *d*). A kis ivarnyílás a haspáncél hátulsó végén van.

A 4. láb (4. ábra, *e*) 5. ízének hasoldali distális végén nincs bemélyedés, körülbelül az íz közepén hátrafelé irányuló, kissé hajlított, aránylag hosszú, erős chitinképződmény van, az íz distális végéhez közel pedig, a külső és belső oldalon egy-egy görbült tüske található. A lábak háromhegyű kettős karomban végződnek; úszóserték hiányzik.

A genus eddig ismert két fajának (*Kongsbergia materna* = *Hjartdalia runcinata* THOR és *Kongsbergia* [= *Hjartdalia*] *Largaiollii* MAGLIO) hímjeitől főleg az állkapcsi tapogatók 2. ízének szerkezetében, az ivarpórusok elrendeződésében és az utolsó lábpár 5. ízének alakjában tér el. Míg THOR<sup>1</sup> az előbbi fajt illetően a nagyobb csap mellett az állkapcsi tapogató hasoldalán 2–3 kisebb dudort említ, MAGLIO<sup>2</sup> fáján pedig a csap is, meg a dudor is kettős, addig ennek az új fajnak egy csapja és két dudora van. Nagyon eltér az ivarpórusok elrendeződése is annyiban, hogy míg az előbbi két faj ivarpórusai nagyszámban vannak nemcsak a haspáncél szélén, hanem beljebb is, addig ennek csak alig néhány van a haspáncél szélétől beljebb (innen a név *marginiporosa*). Végül eltérés van abban is, hogy a 4. láb két utolsó ízének hasoldalán nincs bemélyedés.

Egy ♂ példány.

<sup>1</sup> THOR, SIG, Zwei neue Hydrachnidengattungen und 4 neue Arten aus Norwegen, nebst Bemerkungen über die Begattung von *Hjartdalia* n. g. (Vorl. Mitt.). (Zool. Anz., Bd. XXIV, Nr. 657–658, p. 673–680, 1901.)

<sup>2</sup> MAGLIO, C., Idracarina del Trentino. (Atti Soc. Ital. sci. nat., Vol. 48, p. 282, 1909.)

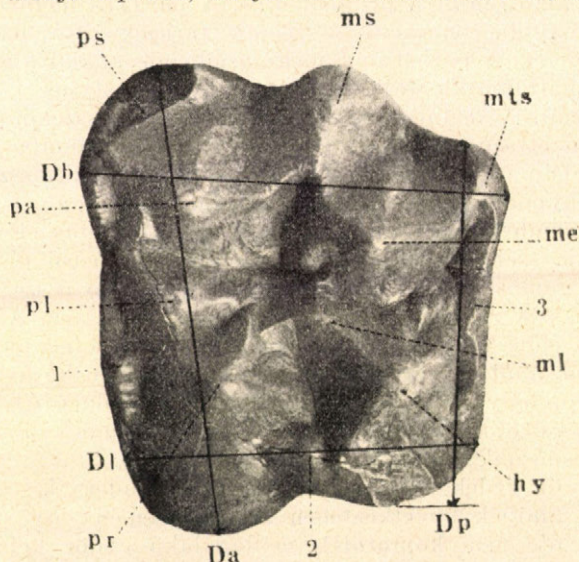


# A SZÁPÁRI ANTHRACOTHERIUM.<sup>1</sup>

(1 szövegábrával.)

Írta DR. ÉHÍK GYULA.

Az alábbi vizsgálatok a M. N. Múzeum ásvány-öslénytárának gyűjteményében őrzött maradványokon — jobb- és baloldali felső állkapocstörődék  $m^2$  és  $m^3$ -al — alapszanak. A vizsgálatok során kiderült, hogy a szóban lévő maradvány (lelt. száma A. 52) a tudományra új alfajt képvisel, melyet *Anthracotherium valdense szapareuse*



Az *Anthracotherium valdense szapareuse* n. f. baloldali felső harmadik zápfoga. *hy* = hypoconus, *me* = metaconus, *ml* = metaconulus, *ms* = mesostylus, *mts* = metastylus, *pa* = paraconus, *pl* = protoconulus, *pr* = protoconus, *ps* = parastylus; 1, 2, 3 = a cingulum gombszerű megvastagodásai; *Da* = diameter anterior, *Dp* = d. posterior, *Db* = d. buccalis, *Dl* = d. lingualis.

*rense* n. f. néven óhajtok megjelölni lelőhelyéről, a veszprémmegyei Szápárról.

**Diagnózis.** Az  $m^3$ -on a fogcsúcsok közül a paraconus a legmagasabb, a proto-, meta-, és hypoconus egyforma magas. A hypoconustól befelé, a fog közepe felé haladó tarajon, a taraj elágazásának helyén egy a metaconulusnak megfelelő csúcskezdeményt találunk. A cingulum elülső-, linguális felén van az összes nagy *Anthracotherium*-okra jellemző zománcgomb; hasonlóan fejlett zománcgomb van a protoconus és hypoconus közé eső cingulumon; a fog hátulsó koronapere mén, a hypoconus és metaconus között, körülbelül az elülső zománc-

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 február 4-én tartott ülésén.

gombnak megfelelő magasságban, egy ugyanilyen zománegomb kezdeményét találjuk.

**Részletes leírás.** A felső baloldali utolsó zápfog (*m<sup>3</sup> sup. sin.*, l. az ábrát) majdnem teljesen ép, csak a parastylusa van letörve, külső körvonalai azonban ennek is jól láthatók. A paraconus (*pa*) az összes csúcsok között a legmagasabb. Alakja olyan, mint az *A. valdensé*-n, csak hogy a paraconust és protoconulust (*pl*) elválasztó vályun a protoconulus kifelé haladó taraja egynegyed részben átmegy a paraconus belső-elülső oldalára. A proto-, meta- és hypoconus egyforma magas. A mesostylus igen erősen fejlett és sokkal erőteljesebb gumót alkot, mint a protoconulus. A para- és metaconusok csúcsát a mesostylus csúcsával összekötő tarajok alsó harmadukban élesen megtörtek. A parastylus, megmaradt körvonalai alapján ítélve, ugyancsak hatalmasan fejlett lehetett. A metastylus is határozott csúcsot formál. A metaconust a metastylusszal összekötő taraj alsó harmadában élesen megtört. A fog hátulsó koronapereme sokkal határozottabban fejlett, mint az *A. valdensé*-n, egész hosszában összefüggő és a hypoconus buccális tövének megfelelő magasságban azon egy zománegomb kezdeménye észlelhető. A hypoconus előre és befelé haladó taraja széles ívben megy át a cingulum belső részébe, melynek közepe gombszerűen megvastagodott és elülső része hirtelen lekerekítve fekszik rá a protoconus belső-hátsó oldalára. A protoconus csúcsából az előre és kifelé haladó taraj csak a protoconulus középső részeig halad, ahol a protoconulus inkább domború hátával — amely azonban legömbölyödött tarajnak is vehető — találkozik s ezáltal a protoconus és protoconulus egy eredetileg összefüggő és másodlagosan szétszétlott csúcsnak látszik.<sup>1</sup>

Rendkívül érdekes tarajokat bocsát mindegyik csúcs a fog közepe felé, aminek következtében a fog közepén egy szabálytalan ötágú, vájt (de nem koptatott!) csillagalakú gödör keletkezik. Így egy-egy taraj halad a gödör közepe felé a para- és metaconus belső oldalainak alsó harmadából. A hypoconus aránylag igen hosszú és enyhén lejtő tarajt bocsát a fog közepe felé, amely a vége felé kettéágazik és igen hirtelen meredeken csap le egyik ága a metaconus, másik ága a protoconus tövének; a taraj elágazásának helyén így egy alacsony csúcsocska keletkezik, amely a metaconulus kezdeményeként fogható fel.<sup>2</sup>

A protoconusnak a fog közepe felé tartó taraja meredeken fut lefelé és kissé kitérve a hypoconus feléje tartó tarajmellékágának, beleütközik a protoconulus fog közepe felé tartó tarajába; az ütközés helyén mindkét taraj megtörik és rövid párhuzamos lefutás után összeolvadva haladnak tovább.

<sup>1</sup> Nb. a két csúcs határozottan különáll, a fentiekkel csak azt óhajtottam kifejezni, hogy a protoconulus filogenetikailag csak a protoconusból keletkezhetett.

<sup>2</sup> OSBORN (Evolution of Mammalian Molar Teeth) a következőket mondja: „A három járulékos másodlagos csúcs (protoconulus, metaconulus, entocoonid) nyilvánvalóan nem homológ egymással” (p. 41); továbbá: „elülső-közbülső csúcs = metaconulus” (p. 41), és végül: „Az Artiodactylák sok családja, pl. Trigonolestidae, Leptochoeridae,



A fog elülső peremén jól kifejtett cingulum van, mely a protoconus és protoconulus között gömbszerűen megvastagodott és a paraconust a parastylusszal összekötő taraj mögött — a protoconulus ki felé haladó tarajának az elválástó vályun átfutása következtében — zsákszerűen beöblösödött.

A fagon kopás csak a paraconust a parastylusszal összekötő tarajon, a mesostylus csúcsán, a metastyluson és a cingulum hátulsó részén a gömbszerű megvastagodáson látható. A hátulsó gömbszerű megvastagodás ily korai kopását az utolsó alsó zápfog ( $m^3$ ) kiálló hypoconulidjának surlódása idézi elő.

A felső jobboldali utolsó zápfog ( $m^3$  *sup. dext.*) erősen koptatott, nagyon töredékes, e fognak csak az elülső fele van meg. A protoconus és hypoconus közé eső cingulum gömbszerű megvastagodása nem oly határozott, mint az előbbin, aminek koptatott volta is lehet az oka. Legerősebben koptatott a meglévő csúcsok közül az eredetileg legmagasabb paraconus; körülbelül egyformán koptatott a protoconus és protoconulus, viszont alig koptatott a hypoconus, úgyhogy a meglévő csúcsok között bizonyos fokú koptatás után a hypoconus marad a legmagasabb.

A fog többi részei közül feltűnően erősen koptatott még a parastylus; kissé koptatott a cingulum elülső belső része, nevezetesen a gömbszerű megvastagodás és az attól befelé haladó rész.

A felső baloldali második zápfog ( $m^2$  *sup. sin.*) középszerűen koptatott, a majdnem teljesen ép fognak csak az elülső külső sarka, a parastylus hiányzik.

A csúcsok között a legmagasabb — annak ellenére, hogy hegye koptatott — a paraconus. A metaconus a mesostylus felé haladó taraj mentén, vagyis elülső oldalán koptatott, olyképen, hogy a taraj helyén a koptatás következtében keskeny zománchurok keletkezett, amely összefolyik az erősen koptatott mesostylus széles zománchurkával. A két csúcs — a paraconus és metaconus — közötti rész a mesostylus hegyéig egy kerekdeden koptatott fenekű vályut alkot; a vályu a fog közepe táján lévő gödört leszámítva a proto- és hypoconus között a linguális koronaperemig folytatódik. A metastylus csökevényes, azt a koronaperem egy kis kintrása képviseli. A hypoconus csúcsa kissé koptatott. A cingulumnak az utolsó zápfoggal érintkező — vagyis a hátulsó — része, az utolsó zápfog ( $m^3$ ) megfelelő cingulumrészleteihez viszonyítva — csökevényes és a hypoconusról hátra és kifelé haladó taraj azt két részre: egy buccális külső és egy linguális belső részre bontja. A hypoconus linguális éle széles ívben megy át a cingulum belső szélébe és végül ráfekszik a protoconus belső oldalára. Az összes csúcsok között a protoconus hegye a legkoptatottabb, a

Dichobunidae, Anthracotheriidae, Elotheriidae, megtartja a protoconulust. A metaconulus elvesztése csak látszólagos, mert ezt a legtöbb Artiodactyla zápfogán a megnagyobbodott hátulsó-belső csúcs képviseli, mely analóg helyzetű a cingulum-hypoconusszal (p. 46. jegyzet). Ezek szerint a metaconulus és protoconulus filogenetikailag különféle értékű gumócskák, amelyeket csak helyük szerint nevezünk meg. A fenti megfigyelések alapján legalább ez esetben nyilvánvaló a két kis conulus szorosabb összefüggése egyrészt a proto-, másrészt a hypoconusszal.

kopás következtében keletkezett zománcsziget belülről erősen vájt, a sziget szélén a zománc kiemelkedő alakja körtéhez hasonló; a körte nyaka a paraconus tövének hátulsó széle felé néz. A protoconulus a protoconusnak megfelelően koptatott, a csúcsán keletkezett gödörke jóval sekélyebb, mint az előbbié.

A cingulum elülső részén különösen a zománcgomb volt erősebb kopásnak kitéve. Az utolsóelőtti alsó zápfog ( $m^2 \text{ inf. sin.}$ ) hypoconidja egy gömbháromszögalakú, erősen mély gödröt vájt a fognak ( $m^2 \text{ sup. sin.}$ ) majdnem a közepébe. Nevezett gödör, kívülről számítva, a transverzális vályú  $\frac{3}{4}$ -ben van és körülbelül olyan mély, mint amilyen magas a paraconus.

A felső jobboldali második zápfog ( $m^2 \text{ sup. dext.}$ ) középszerűen koptatott, erősen töredezett, a paraconus fele a parastylusszal hiányzik.

A fog részleteiben és a kopás fokát illetőleg megegyezik az előbb leírt baloldali zápfoggal.

Megjegyzés. Amíg az *A. valdense* és az *A. magnum* fogain a paraconus és metaconus — vagyis a buccális gumók — a legmagasabbak, addig a szápári példányon mindig a paraconus a legmagasabb. Továbbá igen érdekes, hogy a nagy *Anthracotherium*-okra jellemző<sup>1</sup> és a cingulum elülső részén levő zománcgombon kívül még egy ilyen zománcgombot és egy zománcgombkezdeményt találunk a cingulum linguális, illetőleg ez utóbbit annak hátsó oldalán. Rendkívül nevezetes, hogy az  $m^3$ -on a metaconulus kezdeménye is megvan.

Ezek közül legérdekesebb a metaconulus kezdeménye. OSBORN nyomán már fentebb említettem, hogy a protoconulus igen sok Artiodactyla fogán s így az *Anthracotherium*-okén is megmarad, míg a metaconulus eltűnik. Igaz, hogy a metaconulus eltűnése OSBORN szerint csak látszólagos,<sup>2</sup> de ez a látszólagos eltűnés is az előbbi állapothoz képest fejlődéstanilag előrehaladottabb állapot. Az *Anthracotherium valdense szaparense* esetében a metaconulus másodlagosan visszaszerzett sajátság, s bár a fog ez esetben egy ősbibb típus képét rögzíti meg, a valóságban a faj fejlettebb fokon áll, mint elődei.

Érdekes még megjegyeznünk azt is, hogy rég elvesztett tulajdonságokat visszaszerző sajátsággal a kihalt félben levő — mondjuk kiélt — fajok bírnak. Minthogy lehetetlen, hogy egyszer elvesztett szervek valaha ugyanolyan alakban visszatérjenek,<sup>3</sup> az *Anthracothe-*

<sup>1</sup> KOWALEWSKY, Monographie der Gattung Anthracotherium. (Palaeontographica, vol. 22, 1876, p. 336.)

<sup>2</sup> L. OSBORN, i. h. Ugyanő idézett könyvének 173. oldalán ezt mondja: „Valamennyi Artiodactyla metaconulusa igen nagy s gyakran a cingulum-hypoconust pótolja.” Ez az előbb idézett helyeknek kissé ellene mond.

<sup>3</sup> DOLLO, Les lois de l'évolution. (Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydrol., vol. VII, 1893, p. 164—166.) Ugyanilyen eredményre jut DOLLO-tól függetlenül vizsgálatai nyomán MÉHELY is. Lásd MÉHELY: Species generis Spalax, 1908, p. 286. U. ő: Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der muralis ähnlichen Lacerten. (Ann. Mus. Nat. Hung., vol. VII, 1909, p. 421.)

*rium valdense szaparensense* is, mielőtt a metaconulus teljes visszaszerzése sikerülne — kihal.

A fogak méretei:

	<i>Da</i>	<i>Dp</i>	<i>Db</i>	<i>DI</i>
<i>M<sup>3</sup> sup. sin.</i> .....	60	47.7	53.5	45.2
<i>M<sup>3</sup> sup. dext.</i> .....	± 63.2	?	?	?
<i>M<sup>2</sup> sup. sin.</i> .....	?	39.5	± 43.5	40
<i>M<sup>2</sup> sup. dext.</i> .....	?	± 38.5	± 41.5	40

A méretvétel helyét a mellékelt ábra világosan megmagyarázza: *Da* és *Dp* elülső és hátulsó transverzális átmérők (diameter anterior és posterior); *Db* és *DI* külső és belső longitudinális átmérők (diameter buccalis és lingualis).

Az állat kora. H. G. STEHLIN az *A. magnum* korára nézve a következőket jegyzi meg:<sup>1</sup> „Az *Anthracotherium magnum* Cadibonában a *Microbunodon minus*, az *A. valdense* Rochetteben a *Microbunodon minus* és *Helix Ramondi* társaságában jelenik meg. Ezek a nagy anisodactyla *Anthracotherium*-ok tehát az oligocénkor *Microbunodon*- és *Helix Ramondi*-fázisából valók; ők a genus utolsó európai képviselői. Az összes adatok, melyek az *Anthracotherium magnum*-nak idősebb rétegekben való előfordulására vonatkoznak, megbízhatatlanok, mert csupán zápfogakon alapszanak, amelyek azonban tartozhatnak a *bumbachense*-csoportba is.“ A fentebb elmondottak alapján: ha az *A. valdense* a felső oligocénben élt, akkor az *A. valdense szaparensense* ennél fiatalabb s így kora közvetlenül ezután a miocén legelejére tehető.

## ADATOK A NAGY MAGYAR ALFÖLD DIPLOPODA-FAUNÁJÁNAK ISMERETÉHEZ.<sup>2</sup>

106. Diplopoda-közlemény.

(1 szövegábrával.)

Írta DR. VERHOEFF K. W. (Pasing.)

DR. DUDICH ENDRE és DR. ÉHÍK GYULA 1926 április 16—18-án Nyírbátor közelében, a bátorligeti lápvidéken érdekes Diplopoda-anyagot gyűjtött, amelynek feldolgozására DR. DUDICH ENDRE engemet kért fel. Küldeménye a következő fajokat tartalmazta:

### *Plesiocerata.*

1. *Glomeris hexasticha* BRA. (*genuina* VERH.) — 1 ♀.
2. *Glomeris connexa* KOCH. — 8 darab.

<sup>1</sup> STEHLIN, G. H., Zur Revision der europäischen Anthracotherien. (Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel. Bd. XXI. [1910] p. 171.)

<sup>2</sup> Fordította és az Állattani Szakosztály 1927 május 6-án tartott ülésén bemutatta DR. DUDICH ENDRE.

*Polydesmoidea.*

3. *Strongylosoma pallipes* LATZ. — Körülbelül egy tucat sötétbarna példány.

4. *Polydesmus complanatus fluviatilis* VERH. — 2 ♂, 1 ♀, 5 darab 19 testgyűrűvel bíró lárva; a ♂ 19½ mm hosszú; figyelemre méltó, hogy a collum és a második pleurotergit a hát többi részétől sokkal világosabb színével nagyon elüt.

*Julidae.*

5. *Brachyiulus unilineatus* KOCH. — 2 darab.

6. *Brachyiulus projectus dioritanus* VERH. — 2 ♂, 3 ♀, 2 fiatal; a ♂ 31½ mm hosszú, 91 lábpárral és 2 lábatlan végső szelvénnel.

7. *Julus terrestris* LATZ. (*genuinus* LOHM. — 1 ♂, 3 lárva; a ♂ 20 mm hosszú, 79 lábpárral, 2 lábatlan végső szelvénnel.

8. *Oncoiulus foetidus* KOCH. — 1 ♀.

9. *Cylindroiulus occultus* KOCH. — 1 ♀.

10. *Microbrachyiulus pusillus* LATZ., VERH. — 1 ♂, 10⅓ mm hosszú, 59 lábpárral és 3 lábatlan végső szelvénnel.

11. *Microiulus Dudichi* n. sp. — 2 ♂, 1 ♀. (l. az ábrát). ♂ 11⅔ mm hosszú, 65 lábpárral és 3 lábatlan végső szelvénnel. Külsőleg csalódásig hasonló a *M. laeticollis* POR. fajhoz, tehát fekete, de a colluma vörösbarna.

A metazonitok a hát tetejéig meglehetősen erőteljesen és sűrűn hosszanti irányban barázdáltak. A prozonitok símák, a varratok igen mélyek. A bűzmirigyek nyílásai nagyok, messze a varrat mögött helyezkednek el. A sertézet, legalább is a test hátulsó felében, finom és hosszú. A végszelvények (telson) nyúlványa egyenes és hegyes, a végbélfedőket dús, hosszú sertézet borítja.

A ♂ első lábpárjának telopoditjai szorosan összesimulnak, az uncusok párhuzamos irányúak. A ♂ második és következő lábpárjain nincs semmi figyelemreméltó, de a praefemuron és a tibián gyengéd, háromszögű, vége felé kiszélesedő, nem tisztán sávozott párna van. A hím hetedik pleurotergitjének alsó párkánya egyenes, hátulsó csücskében egy elkülönült púppal, amelytől befelé, előre és felfelé egy borda húzódik. A hátulsó csücsök és a hátulsó párkány közt beöblösödés van.

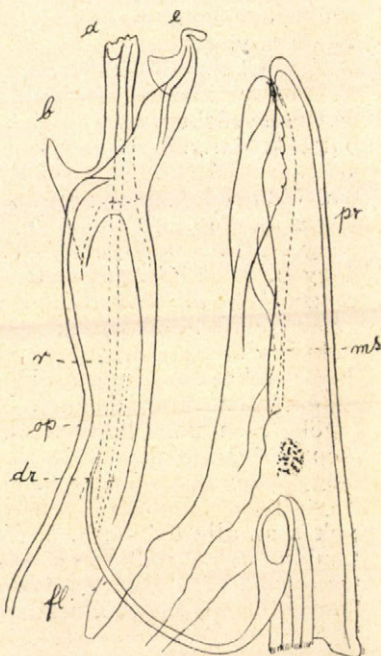
Bár a párzólábak (gonopoda, lásd az ábrát) a *laeticollis*-étől tetemesen eltérnek, mégis csak ezéihez állanak legközelebb, közelebb, mint minden más általam ismert *Microiulus*-fajéihoz. A *laeticollis* gonopodáinak jó rajza található LOHMANDER cikkében: „Sveriges Diplopoder“, Göteborgs kungl. vetensk. handl. Bd. 30, N. 2, 1925, p. 50; ezekkel teljesen megegyeznek az én észak-német állataimból készült gonopoda-praeparátumok).

A pro- és mesomeritek (*pr* és *ms*) olyanok, mint a *laeticollis*-on, de azzal a különbséggel, hogy a promeriteken belül, a flagellum eredési helye mögött hiányzik a belső karéj. Szerkezetük alapvonásait véve a két faj opisthomeritjei (*op*) is megfelelnek egymásnak. De míg a *laeticollis*-on a solaenomerit (*a*) ferdén előre és végfelé irányul, továbbá elől a lejtőjén két mellékkaréjt visel, melyeknek

végző széle finoman szétrostozott, addig a *Dudichi*-n egyenesen végfelé kinyújtott és mellékkaréjai nincsenek. A solaenomerit hátulsó alapján mindkét fajon egy karéj emelkedik ki. Míg azonban ez a *laeticollis*-on rövid és tompa, és sekélyebb beöblösödés választja el, addig a *Dudichi*-n (*b*) sokkal erősebben, fogszerűleg hegyesen áll ki és sokkal mélyebb beöblösödés különíti el. A solaenomeritet védő fiókkar mindkét fajon ferdén előre és végfelé hajlik. De míg a *laeticollis*-on nagyon széles, háromszögű alappal kezdődik és a háromszögű karéj mögött a végén horogszerűen visszagörbül, addig a *Dudichi*-n nemcsak karesúbb, hanem a vége (*e*) mint rövid csap előre felé is visszahajlik.

Faunisztikai jelleg. A nevezett tizenegy Diplopoda közt legjobban a *Glomeris connexa* előfordulása tűnik fel, mert ez nemcsak határozott sziklakedvelő hegyi, hanem erdei állat is. A *Glomeris hexasticha genuiná*-t Magyarországon és Horvátországban ismételtlen megfigyelték diluvialis nyílt vidéken. A *Strongylosoma pallipes* nines ugyan partvidékekhez kötve, de mégis különös hajlamot árul el ezek iránt. A *Polydesmus complanatus fluviatilis*, mint a neve is mutatja, a Duna és nagyobb mellékfolyói agyagos partlejtőinek jellemző állata. A *Brachyiulus unilineatus* és *Microbrachyiulus pusillus* Magyarország homokos és erdőtlen vidékeinek jellegzetes lakói. A *Brachyiulus projectus dioritanus* sziklakedvelő és szívesen tartózkodik kisebb erdővidékeken és cserjeerdőkben. Az *Julus terrestris*-t Magyarországon és a szomszédos területeken csak gyéren figyelték meg; úgy látszik szereti a völgyekben levő cserjéseket, de sziklakedvelőnek semmi esetre sem nevezhető. Az *Oncoiulus foetidus* a nagyon alkalmazkodásképes fajok közé tartozik, amelyeket már a legkülönbözőbb létfeltételek közt megtaláltak, az alpesi magaslatoktól a síkságokig. A *Cylindroiulus occultus* sziklakedvelő és egyaránt szereti az alacsony hegysejteket, másrészt a nyílt vidékek kis cserjéseit. A *Microiulus laeticollis*, a *Dudichi* legközelebbi rokona, Németország határain belül csak az északkeleti síkságon honos, ahol tömegesen lakja az égereseket.

Nyírbátor Diplopodái tehát különös körülmények által tarkán összedobált társaság hatását keltik.



*Microiulus Dudichi* VERH., n. sp. A baloldali párzólábak kívülről nézve; *pr* = promerit, *ms* = mesomerit, *fl* = flagellum, *op* = opisthomerit, *r* = sperma- és flagellumcsatorna, *dr* = mirigycsatorna, *a* = solaenomerit, *e* = mellékkar; a flagellum végső harmada a csatornában rejtőzik; a pro- és mesomerit természetes tartásban van, az opisthomerit kissé visszavan tolva. 220-szoros nagyítás.



## IRODALOM.

STEMPELL, WALTER: Zoologie im Grundriss. Berlin, 1926, Borntraeger.

A magyar zoológiai felső oktatás szomorú és szégyenletes tanulmánytelenségében fájó irigységgel forgatjuk ezt a hatalmas, minden ízében kiváló és a szó legjobb értelmében modern művet, melynek méltó párját alighanem hiába keresnők az egész világirodalomban. Ez ugyanis körülbelül az első tankönyv, mely rövid, de minden lényegest magábanfoglaló előadásban áttekintést nyújt a zoológia egész anyagáról.

Mert az eddig közkézen forgott tankönyvek, még a maguk nemében olyan kitűnők is, mint teszem HERTWIG közismert műve, melyből nemzedékek merítették zoológiai tudásuk alapelemeit, nem nyújtják azt: hiányzik mindenek előtt valamennyiből a fiziológiai rész, vagy oly minimális mennyiséget adnak belőle, mely a semminél valamivel többnek látszik ugyan, azonban a valóságban nem több nála. „A zoológia morfológiai tudomány“, volt a jelszó, s ez a jelszó hosszú ideig meg tudta akadályozni, hogy a zoológia igazi biológiai tudomány legyen. E sajátos jelenség egyik okát nem nehéz megtalálni. A zoológia az orvostudományokkal való szoros kapcsolata következtében feladatának egyik részét könnyen át tudta hárítani a fiziológusokra, s ez az állapot annyira megszokottá vált, hogy állatfiziológiai kísérletekkel és kutatásokkal majdnem kizárólagosan emberélettani intézetekben foglalkoztak. Nem sokkal különb a helyzet ma sem, s gyökeresen nem is változik meg mindaddig, míg a zoológiai alapképzés iránya nem változik meg ugyanúgy. Az eredmény pedig az, hogy vannak zoológus morfológusok, és vannak állatfiziológiával is foglalkozó emberfiziológusok, de alig vannak igazi állatfiziológusok s az állatfiziológia is jórészt még a jövő tudománya. A növénytanban nem találkozunk ezzel a fonák helyzettel. A botanikusoknak nem volt kire áthárítaniok a kutatás e részét, azért ott az „élettan“ kezdettől fogva elválaszthatlanul összeforrt az „alaklattannal“, miért a botanika egyetemes fejlődése is sokkal harmónikusabb volt.

De azt hiszem, hogy a zoológia ez egyoldalú fejlődésének egy másik oka is volt. Ünösüntig ismételtetett tény, hogy a múlt század utolsó évtizedeinek egész élettudományi, s legesleges sorban zoológiai kutatásait főképen egyetlen eszme, a leszármazási elmélet diadalrajuttatásának vágya irányította. E mellett kellett felsorakoztatni a bizonyítékok lehető nagy számát, s minél meggyőzőbbeket. Ilyeneket azonban, úgy vélték, csak a morfológiától — ide számítva tágabb értelemben a fejlődést is — lehetett várni. Ezért volt a legfelsőbbfokúnak tartott zoológiai kutatásnak a célja a „homológiák“ valóságos hajhászása, s ezért viseli nagyon sok állattani tanszék még ma is az „állattani és összehasonlító bonctani“ nevet. Ellenben nem sok ügyet vetettek az ily bizonyítékokat nem szolgáltató, elsősorban fiziológiai momentumokkal kapcsolatos „analógiákra“. Hogy mily indokolatlan könnyelműséggel hárították el maguktól a fiziológiai tények ezirányú bizonyító erejét, az kitűnik az itt szóban lévő könyv 763—64. lapjáról is, amelyen szerzőnk ennek jelentőségét is kidomborítja. Ez az egyre jobban a merev skolaszticizmus felé eltolódó irányzat akadályozta meg sokáig azt is, hogy az ökológia elfoglalhassa azt a helyet az élettudományi kutatásokban, amely nagyrahiatottságánál fogva méltán megilleti.

S mi az eredmény? Íme, itt áll az élettudomány egy hatalmas, alig elképzelhető munkával megalapozott és fölépített elmélettel, amely kutatásaink kiinduló pontja, alapja, alfája és omegája, amely nélkül gondolkodni sem tudunk, amelynek helyességéről szentül meg vagyunk győződve, s amelyet — hebizonyítani véglegesen nem tudunk! Alig kétséges, hogy az első vérmes remények valóra nem válása, a bizonyítás szizifuszi munkája keltette kiábrándulás is egyik tényezője volt annak, hogy a kutatás részben új irányba terelődött s az eddig túlhajtott morfológiai irányzattal szakítva az élettani és ökológiai vizsgálatokra vetette magát, kiindulva abból a megismerésből, hogy az élet célja maga az élet, az élettudományé meg az életfolyamatok minél tökéletesebb megismerése és az élőlényeknek a természet egyetemességével való kapcsolata.

És most itt van a kezünkben a kitűnő, modern tankönyv is, mely hivatva van arra, hogy az elkövetkező nemzedék zoológiai tudásának a miénktől eltérő, újabb, szélesebb alapot vessen. Természetes, hogy tárgyalási módja, s főképp beosztása is igen lényegesen elüt a régi, hogy úgy mondjam: szokványos tankönyvektől. Nem hanyagolja el az alaktani részt sem, hiszen az elmondottakból egyáltalában nem következik, mintha ez a rész a többivel szemben immár elhanyagolható volna, sőt magától értetődik, hogy ennek kell a kiinduló alapnak lennie. Ez az alaktani rész, mely nemcsak a sejt- és szövet-tant, hanem a rendszertant is magában foglalja, 426 oldalt, a könyv felénél valamivel többet tesz ki, s ebből magára a rendszertanra 383 oldal esik. A régi szabású tankönyvekkel szemben teljes újítást jelent, mint említettem, a fiziológiai rész („az állatok életműködései”), mely teljes 263 oldalt tölt meg s öt fejezetre oszlik (bevezetés, az állati test anyagi összetétele, anyagesere, energiaváltozás és alakváltozás, tehát a fejlődéstant is ebben a részben tárgyalja az örökléstannal együtt). Fontosságának megfelelő terjedelmű hely (715—752 oldal) jut az ökológiának is, mely rész a kétoldalas általános bevezetésen kívül két fejezetben (az állatok viszonya a körülvevő élettelen természethez, és: az állatok viszonya a környező élő világhoz) kiváló összefoglalásban adja az állatökológia eredményeit. Megközelítően ugyanilyen terjedelmű rész ismerteti az állatok származástanát és a származástani elméleteket, s ami szintén újításnak tekinthető zoológiai tankönyvben, 9 oldalon összefoglalja az ember származására vonatkozó ismereteinket is.

Azonban tankönyvről lévén szó, annak használhatósága és kiválósága nemcsak a szerzőt vezető szempontoktól, a fölvetett anyag mennyiségétől és természetétől, valamint adatainak tárgyi helyességétől függ, hanem ha céljának meg akar felelni, didaktikai szempontból is tökéletesnek kell lennie. Itt már csak egyrészt van szó tudományról, arról, hogy aki jó tankönyvet akar írni, annak abszolút tökéletességgel kell uralkodnia tárgyán, másrészt azonban a művészi tökéletességgel határos, ösztönszerű pedagógiai érzékről és a kifejezésforma könnyedségének, világosságának és plaszticitásának arról a fokáról, mely ha igazán tökéletes játszva és maradék nélkül érteti meg a legnehezebb, legbonyolultabb kérdéseket is. A tankönyvben elkerülhetetlen bizonyos fokú sematizálás, de a tankönyvírónak nagyon kell vigyáznia, hogy sematizálása torzítássá ne váljék, aminek eléggé gyakran vagyunk a tanui. Sematizálni kénytelen, mert hiszen éppen didaktikai szempontból bizonyos eredményeket kénytelen úgy beállítani, mintha azok véglegesen megállapított tények volnának, holott tulajdonképpen nem egyebek, mint ellentétes nézetek kompromisszum-



„szerű összegezései. Ez az a pont, amelyen a tanárnak útbaigazító felvilágosítása nélkülözhetetlen, ami másképp azt jelenti, hogy még a legkitűnőbb tankönyv sem pótolja a jó tanárt. STEMPPELL műve ebből a szempontból sem esik kifogás alá, amiből azonban az itt elmondottak szerint is nem következik, hogy minden további nélkül kezébe adható a kezdőnek is, mert teszem örökléstani része mindenesetre rászorul a tanár beható magyarázatára. Ez azonban természetesen mit sem változtat azon az általános megállapításon, hogy benne elsőrangú összefoglalást nyert nemcsak a német, hanem az egyetemes zoológiai tudomány.

A könyv kiállítása szintén kifogástalan s csak attól lehet tartani, hogy túlságosan magasra szabott ára — kötve 42 марка — lesz a gátja minél gyorsabb és minél általánosabb elterjedésének.

DR. SOÓS LAJOS.

PELSENEER, P.: La proportion relative des sexes chez les animaux et particulièrement chez les Mollusques. (Mémoires. Académie Royale de Belgique; classe des sciences. T. VIII. fasc. 11. Bruxelles, 1926.)

A szexualitás problémájának vizsgálata során a legelső kérdések egyike, mely önként fölmerül, bizonyára a nemek arányszámának a kérdése. És csodálatosképen mégis ha a közkézen forgó kézikönyvekben erre vonatkozó számszerű adatokat keresünk, vajmi sovány eredménnyel kell beérnünk, mert alig találunk ott egyebet egy szegényes, könyvről-könyvre vándorló jegyzéknél. Talán a közvetlen rendelkezésünkre álló adatok fogyatékosága az oka annak is, hogy az emberen szerzett idevágó tapasztalatokat általánosítva hajlandók vagyunk azt hinni, hogy a két nem száma általában véve körülbelül egyenlő. A valóság azonban az, hogy ez a két szám csak aránylag ritkán és csak megközelítően ilyen, mert az esetek többségében egyik vagy másik nem — rendszerint a női — számbelileg dominál a másik fölött.

Szerzőnké az az óriási érdem, hogy az irodalom erre vonatkozó adatait összefoglalta. Annak jellemzésére, hogy ez mekkora munkát jelentett, csak azt a tényt említem meg, hogy az adatokat mintegy 7000 könyvből s kisebb-nagyobb értekezésből kellett összeszednie. Így sikerült összegyűjtenie mintegy 1700 faj hímjeinek és nőstényeinek arányszámára vonatkozó adatokat. Ez még mindig eléggé kevés ugyan, ha meggondoljuk, hogy félmilliónál több állatfaj ismeretes eddig is, de mégis elég sok arra, hogy bizonyos általános törvényszerűségekre engedjen következtetni, már amennyire t. i. a biológiában ilyen törvényszerűség puszta számadatokból megállapítható.

Szerzőnek, aki speciális munkaterét illetőleg malakológus, eredeti szándéka az volt, hogy a Molluscák ivarainak arányszámára vonatkozó adatokat gyűjtse össze s egészítse ki a maga megfigyeléseivel. Csak később bővült munkaterve annyira, hogy műve végül is az egész állatvilág idevágó adatainak összefoglalása lett. Az adatok bősége nagyon különböző az egyes állatesoportok szerint. Nagyobb számban csak az emlősökre és madarakra, a gerinctelenek közül pedig az ízeltlábúakra, főképen a rákokra és rovarokra vonatkozó állanak rendelkezésünkre. A „férgek“-re vonatkozó számok már sokkal kevesebb, kevés a tüskésbőrűeket illető s majdnem teljesen hiányzanak azok, melyek a Coelenteraták ivarainak arányszámáról adnának valamelyes képet. A Molluscákat illetőleg mintegy 100 fajra vonatkozó adatokat találunk a könyvben, s ezek fele is PEELSEER vizsgálatainak

köszönhető. A különböző nemek megállapítása egyes esetekben nagyon könnyű, máskor azonban csak körülményesebb vizsgálat alapján lehetséges, mint éppen a Molluscák esetében is, mert másodlagos nemi bélyegeik csak nagyon fogytékosan fejlettek. Igen sok esetben csak a boncolás ad biztos útmutatást, ami természetesen nagyon lassúvá teszi megbízható, lehető sok eset megfigyelésén alapuló számadat nyeresét. Szerzünk pl. vagy 32.000 különböző Molluscát vizsgált meg ebből a szempontból.

A Molluscákat illetőleg az általános eredmény — amely azonban érvényes az állatvilág egyetemességére is — az, hogy bár vannak fajok, melyek hímjeinek és nőstényeinek a száma kb. egyenlő, vagy a két szám alig tér el egymástól, de ettől a középértéktől megvannak az összes átmenetek a két szélsőség felé, amikor is valamely fajnak vagy a hímje, vagy a nősténye csak a legnagyobb ritkaságként fordul elő. Például az alább következő, nálunk is előforduló fajokat sorolom fel, megjegyezve, hogy az adatok nem nálunk, hanem Európa különböző pontjain tett megfigyeléseken alapszanak, s nem lehet biztosan tudni, hogy a számok nálunk is érvényesek-e, mert nem ritka az az eset sem, hogy a hímek és nőstények arányszáma területként változik. Tehát: a *Bythinia tentaculata* egyéneinek 56·82%-a, az *Anodonta anatina* 70%-a, a *Bythinia Leachi* 80%-a nőstény. A szélsőséget ebben az irányban a hajóféreg (*Teredo*) képviseli, ennek egyik fajtát (*T. norvegicus*) 95·24, a másikat (*T. navalis*) pedig 99·8%-ig nőstények alkotják, végül a *Paludestrina Jenkinsi* nevű kis csigának csak nőstényei vannak, az tehát parthenogenetikusan szaporodik. Ez utóbbi fajok tehát szélsőségesen polygynnek. Más, ritkább esetekben a hímek száma nagyobb, így a *Cyclostoma elegans*-nak 58·90%-a, a *Dreissena polymorpha*-nak pedig 60·33%-a hím, míg a szélsőséget az *Atlanta* képviseli, melynek 90%-a hím. Átlagban a Molluscák sorában a polygynia (vagy oligarrhenia) az uralkodó vonás, mert a nőstények százalékszámát átlagban mintegy 53—62%.

Más állatcsoportokat illetőleg kiemelhetem a következőket: Az emlősök sorában születéskor a hímek vannak túlsúlyban, de ez az arányszám később jelentősen megváltozik az által, hogy a hímek halandósága nagyobb (ez a szabály tudvalevőleg érvényes az emberre is), ami szélsőséges esetekben erős polygyniára vezet, mint pl. az úszólábúak (*Pinnipedia*) példájában, melyek egy-egy hímjére néha 20—30 nőstény is esik (pl. *Otaria jubata*), de a kérődzők sorában is előfordulhat hasonló eset (pl. az *Oryx beisa* 1 hímjére 30 nőstény esik). A madarokról viszont már régóta ismeretes, hogy hímjeik száma általában véve nemesak születéskor, hanem felnőtt korban is nagyobb.

A rovarok sorában pl. az Orthopteráknak kevesebb hímjük van, mint nőstényük (48%), a szitakötőknek és kérészeknek viszont a hímjeik sokkal gyakoribbak. A lepkéknek hasonlóképp a hímjei a gyakoribbak, de itt nem szabad megfeledkeznünk arról sem, hogy sok faj két nemének arányszáma évad szerint is változó. A legyeknek ismét a nőstényeik a gyakoribbak; a bogarak két nemének arányszáma rendkívül változó: egyszer a nőstények száma sokkal nagyobb, sőt vannak fajok, melyeknek hímje nincs, vagy legalább eddig nem ismeretes, ezek tehát nyilván parthenogenetikusan szaporodnak (*Adoxus vitis*, *Otiorrhynchus ligustici*, *tinca* és *picipes*, *Strophosomus coryli*, *Amischa analis*), máskor viszont a hímek vannak igen erős túlsúlyban (*Odontobatis*, *Hoplia coerulca* 500 ♂, 1 ♀, *Hoplia laticollis* 105 ♂, 6 ♀, *Cebrio gigas* 1200 ♂, 4 ♀). A hártványászárnyúak sorában a

nöstények az uralkodók s CAMERON szerint az angolországi fajok egyharmadának himje legalább 1882-ben még (ebből az évből való az adat!) ismeretlen volt; a Cynipidák himjei általában fölötte ritkák, a *Rhodites rosae* 1%-a him. A Hemipteráknak szintén a nőstényeik a gyakoribbak s egyes fajok himjei nagyon ritkák (pl. *Lecanium hesperidum* és *L. oleae*), vagy teljesen ismeretlenek (pl. *Margaritodes vitium* és *formicarum*), de itt is megesisik, hogy a hímek száma nagyobb. A kerekese-férgekről is tudott dolog, hogy egyes fajok himjei fölötte ritkák, sok fajnak a himje meg teljességgel ismeretlen.

Bizonyára ez a néhány adat is eléggé élénken illusztrálja azt a tényt, hogy a hímek és nőstények arányszáma az elképzelhető legváltozatosabb, s esetenként változik tájék, évad, hőmérséklet és nyilván más tényezők szerint is. A gerinetelenekre nézve mint általános szabályokat meg lehet állapítani a következőket: A felnőtt állatok sorában általában a nőstények száma nagyobb, de fiatal korban a nőstények predomanciája kisebb, sőt ekkor igen gyakran a hímek száma nagyobb (ez áll, mint láttuk, az emlősökre is!), sőt a legtöbb olyan esetben, melyben a két nem megkülönböztethető mindjárt a születés után, az állapítható meg, hogy a hímek száma nagyobb. A hímek számának ez a túlnyomó volta később rendszerint állandóan csökken, bár a felnőtt kor eléréséig megmaradhat, innen azonban a kor növekedtével arányszámuk egyre kisebb lesz, ami azt bizonyítja, hogy a hímek általában rövidebb életűek a nőstényeknél.

DR. SOÓS LAJOS.

GEYER, D.: Unsere Land- und Süßwasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. Dritte, vollständig neubearbeitete Auflage. Stuttgart, 1927. K. G. Lutz.

Nem mulaszthatjuk el, hogy a német malakológusok nesztorának s egyben Németország Mollusca-faunája legkiválóbb ismerőjének erről a művéről itt is meg ne emlékezzünk. A könyvről való megemlékezést nemcsak annak jelessége indokolja meg, hanem az a körülmény is, hogy a német Mollusca-fauna túlnyomó részét azok a szélesebb elterjedési körrel bíró fajok alkotják, melyek egyszersmind gerincét adják a miénknek is s így nálunk is legalább részben a legközségesebbek, amiért kiváló haszonnal forgathatják és bizonyára forgatni is fogják azok, akiket a magyar Mollusca-fauna érdekel.

Szerzőt műve megírásában, miként maga kiemeli, az a cél vezette, hogy a kezdők kezébe jól használható meghatározó könyvet adjon. A meghatározó könyvnek egyik legfontosabb alkotórésze a meghatározó „kulcs“, mely a kezdőnek a legelső lépés megtevését teszi lehetővé. Régebben nem volt valami különösen nehezebb feladat ilyen meghatározó kulcsokat adni, mert hiszen a meghatározás alkalmával legelsősorban szóba jövő kisebb rendszertani egységek, a családok, nemek, fajok — főképen a külső, a héj sajátosságaira voltak építve. Az utóbbi két évtizedben azonban gyökeresen megváltozott a helyzet. A malakológia ugyanis mindjobban megközelíti azt a magaslatot, melyen rendszertani kategóriáit le egészen a fajokig, a réginnél sokkal szilárdabb alapra építi, körvonalait sokkal határozottabban vonja meg azáltal, hogy alapul nem a futó változásoknak sokkal jobban kitett külső, hanem a rejtettebb belső, anatómiai, tehát állandóbb sajátosságokat veszi. A rendszer kialakulása megy a maga útján a héjra való tekintet nélkül s a régi conchológiai rendszer helyét elfoglalja az anatómiai. Mivel pedig a ház bélyegei nincsenek szükségszerű korrelációban az anatómiaiakkal, régi és új rendszer

közt természetszerűleg óriási különbségnek kell lennie. Hiszen nagyon közelrokon fajoknak nagyon eltérő, viszont egymással rokonságban nem lévő fajoknak nagyon hasonló háza lehet. Elképzelhető ily körülmények közt, hogy mily nehéz feladattal kell megbirkóznia annak, aki kötve van az anatómiai bélyegek által meghatározott rendszertani egységekhez, de mivel mégis a héj a legkönnyebben kezelhető, sőt rendszeren csak ez rendelkezésre álló része az állatnak, a meghatározó kulcsokat elsősorban mégis csak a héj bélyegei alapján kell megsejteszteni, már csak a fosszilis anyag meghatározhatása végett is.

Szerző bár a családok, rendek és osztályok elrendezésében megtartotta a régi konvencionális, tudománytalan és semmivel sem indokolható beosztást, a nemek és fajok körülhatárolása tekintetében teljes egészében érvényesítette az újabb vizsgálatok eredményeit, ebben a tekintetben tehát műve valóban hű tükrre a malakológia mai állásának. Legnagyobb érdeme a fajok, illetve formakörök határainak ezen belül a kisebb egységeikének pontos megvonása, ami hogy mily fontos, csak az tudja kellőképp értékelni, aki régebben kénytelen volt használni GEYER művének előfutárját, CLESSIN nálunk is eléggé jól ismert könyvét annak tömördek tévedésével, helytelen adatával, fölületességével és zavarosságával. Ezzel szemben GEYER műve a megtestesült szoliditás, megbízhatóság és kristálytisztaság átlátszósága.

Nem kis érdeme a műnek, hogy szerzője az ökológiai szempontokat már a rendszertani részben is teljes érvényességre juttatja, különösen a vízi fajok alaksorozatainak ismertetése során, melyek nem egyebek, mint környezetük bizonyos tényezőihez simult alkalmazkodási alakok, s amelyek megismétlődnek mindenütt, ahol a külső körülmények is hasonlóak. Azonkívül egy tartalmas és eléggé bő, 20 oldalra terjedő fejezet külön is ismerteti az ökológiai tényezőket s azoknak a Molluscákra gyakorolt befolyását.

A pleisztocén geológiájával foglalkozók viszont bizonyára egészen különleges örömmel fogadják azt, hogy GEYER az ő speciális igényeiknek is teljességben eleget tett — hiszen maga is egyik legkiválóbb kutatója e kor Mollusca-faunájának — s fölvette munkájába a negyedkori alakokat is, illetve mindenütt feldolgozza a recens fajok pleisztocén előfordulására vonatkozó adatokat is.

A fajok meghatározását nagyon megkönnyíti, a kezdő munkájának pedig nagyobb biztosságot és határozottságot nyújt a 33 táblán lévő mintegy 1000 rajz; a rajzok nagy számának az a magyarázata, hogy a Németországban előforduló majdnem valamennyi faj ábrázolva van, egyik-másik fajból pedig alakjainak egész sora le van rajzolva.

DR. SOÓS LAJOS.

## ÚJ ÁLLATFAJOK MAGYARORSZÁG FAUNÁJÁBAN.

KIEFER, F. & W. KLIE: „Zur Kenntnis der Entomostraken von Brunnengewässern.“ (Zool. Anzeiger, LXXI, 1927, p. 5—14.)

A két szerző a referens által Nagysallóban (Bars m.) egy kútból gyűjtött evezőlábú (Copepoda) és kagylós rákokat (Ostracoda) dolgozta fel. KIEFER a *Cyclops bicuspidatus* CLS. fajon kívül a *C. languidoides*-nek egy új alfaját találta az anyagban, amelynek a spec. *nagysallóensis* KIEFER nevet adja. KLIE megállapítja a *Candona cremita* VEJD. nevű vak kagylós rák előfordulását, amelyet a magyar

faunaterületről eddig csak Zágrábból ismertünk, továbbá leír egy másik, ugyancsak vak kagylós rákot, amely a *Candona phreaticola* KLIE nevet kapta.

STACH, J.: „Spinisotoma pectinata n. g., n. sp., eine neue interessante Gattung der Familie Isotomidae. (SCHFFR., CB) [ordo Collembola]“. (Bull. Ac. Pol. Sci. Litt. Cracovie, B. 1926, p. 579—588.)

Az új genust is képviselő új faj Lengyelországból (Czarny Dunajec) és Magyarországból származik. Hazai termőhelye a Börzsönyi hegységben fekvő Királyháza, ahol a referens gyűjtötte.

KOMÁREK, J.: „Doplňek ku Vejdovského revisi českých Triclad“. (Vestník královské české společnosti, 1925. Separ.) — „Contribution à la revision des Triclades tchèques d'eau douce“ (Sep. pag. 1—19.).

*Dendrocoelum carpathicum* sp. n. néven a Fekete- és Fehér-Tisza forrásvidékéről egy vak örvényzöfférget ír le.

Dr. kisapsai MÉHELY LAJOS: „Új férgek és rákok a magyar faunában“. — Dr. LUDWIG MÉHELY, Edler von Kisapsa: „Neue Würmer und Krebse aus Ungarn“. — Budapest, Held-nyomda, 1927. pp. 19.

A szerző két örvényzöfférget (*Dendrocoelides pannonicus* n. sp., *Polycelis Tóthi* n. sp.), egy bolharákot (*Niphargus Molnári* n. sp.) és egy ászkarákot (*Protelsonia hungarica robusta* n. spec.) ír le a Meesekhegység két barlangjából. A *Polycelis Tóthi* kivételével valamennyi vak. A szerző szerint a *Dendrocoelides pannonicus* volna az első vak planária hazánk területéről, pedig KOMÁREK már 1919-ben leírta Horvátországból (tehát magyar faunaterületről) a *Dendrocoelum subterraneum*-ot (lásd: Állattani Közl., XXIII, 1926, p. 103.), sőt a szerző maga idézi KOMÁREK-nek előbb ismertetett, 1925-ben megjelent munkáját (p. 4, lapalji jegyzet 3, 4), amelyben KOMÁREK a Tisza forrásvidékéről leírja a vak *Dendrocoelum carpathicum*-ot. Hát ez a vidék nem Magyarország? A *Dendrocoelides pannonicus* tehát csupán Csonka-Magyarországon az első vak planária, Magyarországon a harmadik.

OGLOBLIN, A.: „Description of new species and notes on some Anteoninae (Proctotrupidae) of Czechoslovakia.“ (Sborník entom. odd. Nár. Musea v Praze, II, 1924, p. 117—130.)

Az *Anteon jucundus* n. sp., *Aphelopus areolatus* KIEFF. és az *A. atratus* DALM. termőhelye „Raab“ = Győr, mint ez a 129. oldalon világosan kitűnik.

OGLOBLIN, A.: The Strepsiptera of the collection of the entomological Department of the National Museum in Prague. II. (Sborník... Praze, III, 1925, p. 171—176.)

Megállapítja a *Delphacixenos anomalocerus* PIERCE-nak a Keleti Kárpátokban való előfordulását és leírja a Hoverláról a *Pseudelenchus carpathicus* n. sp.-t. Az első faj a *Delphax striatella* L., a második pedig a *Dicrantropis carpathicus* HORV. nevű kis kabócában élőkódik.

LEPSI, L.: „Protozoare din Șoimostău.“ (Publicațiile Muzeului Județului Hunedoare. II, 1926. p. 32—49. Német kivonattal.) —: „Doi infuzorii noi.“ — Ugyanott, p. 49—54. Német kivonattal.

Szászváros („Orăștie“) környékének egy kis tavából a szerző 55 véglényt ismertet. Ezek közül néhány a tudományra is új, úgymint: *Trachelomonas Mallászi*, *intermedia* var. *maior*, *intermedia* var. *striatopunctata*, *volvocina* var. *excavata*, *Lithomonas* (n. g.) *diffugia*, *Frontonia nassuloides*, *Aspidisca turrita* var. *tricostata*.

Második közleményében ugyancsak Szászváros környékéről a *Plagiocampa minor* és *Monochilum Blochmanni* nevű új véglényeket írja le. Sajátságos, hogy mind a *Plagiocampa*, mind pedig a *Monochilum* nemből eddig csak egy-egy fajt ismertünk. A *Plagiocampa mutabile* SCHEWJ. Ausztráliából, a *Monochilum frontatum* SCHEWJ. pedig a Sandwich-szigetekről ismeretes.

VERHOEFF, K. W.: „Neue Diplopoden Beiträge. 95. Diplopoden-Aufsatz.“ (Zool. Jahrbücher, Syst., L., 1925, p. 61—122.)

Többek közt leírja Erdélyből a *Polydesmus hamatus burzenlandicus* ssp. nov. és *Polydesmus furculatus* sp. n. fajokat. Az első a Buceesről és környékéről, az utóbbi Óradnáról való.

DR. DUDICH ENDRE.

MÖDLINGER GUSZTÁV: „Adatok a Magas-Tátra és környéke planária-faunájához.“ — „Beiträge zur Planarienfauna der Hohen-Tátra und deren Umgebung.“ (Mathemat. és Természettud. Értesítő, XLIII, 1926, p. 585—596.)

A szerző Dr. GYÖRFFY ISTVÁN, a szegedi egyetem botanikus professzorának gyűjtése alapján a *Planaria gonoccephala* és *alpina* számos új termőhelyét közli. Érdekes megállapítása, hogy a *Polycelis cornuta* a Poprád-folyó mentén is előfordul. Téved azonban abban, hogy a referens Dr. HANKÓ BELÁ-val közösen írt cikkében (lásd az irodalmat MÖDLINGER-nél, 5. sz.) a *Polycelis cornutá*-t a Bükk-hegységben mutatta volna ki (p. 594.). Mi a Jósza vízrendszerét kutattuk át, ez pedig nem a Bükkben van. Sajnálatos, hogy egyes utalásai rosszak és az irodalmi kimutatás egyes adatai sem pontosak. Így pl. az 594. oldalon, a Bükk-hegység *Polycelis*-ével kapcsolatban hivatkozik: „DUDICH (6) és HANKÓ (4).“ Ám az irodalom jegyzékében a 6. szám MÉHELY professzor egyik munkája, amely a Bükkal nem foglalkozik, a 4. szám ugyan HANKÓ-é, de ennek sincs semmi köze a Bükkhöz. Az irodalomjegyzékben a 7. és 8. szám nem 1924-ben, hanem 1925-ben jelent meg és a 7. számnál megadott lapszámozás is téves.

DR. DUDICH ENDRE.

ZERKOWITZ, A.: „Über die Lepidopterenfauna Ungarns.“ (Verhandl. III. Intern. Entomol. Kongr. Zürich, 1926, p. 204—215.)

Mérész vállalkozás volt a szerzőtől, hogy műkedvelő lepkész létére nemzetközi fórum előtt ilyen terjedelmes és nehéz témáról adott elő. Nincs mit csodálkozni rajta, hogy kísérlete nem nevezhető sikerültnek.

A bevezetésben a magyar lepkészet fejlődését vázolja, azután „zoológiai geográfiát“ ad Magyarországról. Teljes elismerés illeti meg azért, hogy a történelmi Magyarország geográfiai egységére hivatkozva így nyilatkozik: „Aus diesem Grunde versteht man auch heute



unter ungarischer Fauna die Tierwelt der gewesenen ungarischen Kronländer, deren Teile Rumpfungarn, Burgenland, die Slowakei, Siebenbürgen, Kroatien, Slavonien, Fiume und das angrenzende Küstenland bilden.“ Ettől eltekintve azonban, a szüksézáví jellemzés keveset mond, sőt téves ismereteket terjeszt. Hogy az Alföldön „Wüstengebiete“ vannak és hogy az Alföld „von der Kultur begreiflicherweise fast ganz verschont gebliebenes Gebiet“ volna, az talán mégis kissé messze esik az igazságtól. Az Alföld fás növényzetéről szólva figyelembe vehette volna a szerző a gazdag irodalmat is és akkor bizonyára másképen fejezte volna ki magát. Teljesen téves az az állítása, hogy „Schliesslich ist das Vorkommen boreal-alpiner Arten durch die letzten Ausläufer der Alpen begründet“. A borealis-alpinfajok előfordulását sem genetikailag, sem ökológiailag nem az Alpok nyúlványai magyarázzák meg. Sőt kb. 31 borealis-alpin lepkefajunk közül alig 1–2 fordul elő a Magyar-Alpokban! Túlnyomó részük a Kárpátokban él.

A közlemény főrészeiben sorra veszi a lepkecsaládokat és megemlékezik a fauna érdekesebb fajairól. Rendszere egészen elavult. Amit elmond, az tulajdonképpen nem egyéb, mint endemikus és keleti fajaink felsorolása, itt-ott néhány déli és alpesi fajjal megtoldva, egy-két ökológiai adattal és gyűjtési élménnyel élénkítve. Állatföldrajzi gondolatot, legyen az a statisztikai, ökológiai vagy genetikai állatföldrajz köréből, nem találunk benne. Folyton emlegeti a keleti és a délorosz fajokat, de nem jut túl Sareptán és a „pontusi“ jelzőn. Végül az egészből nem sül ki semmi. Az egész fejezet állatföldrajzi töredékek halmaza, amelyeket szerves egészbe összefoglalni már nem volt ereje a szerzőnek. Nagy fába vágta a fejszéjét és a fa volt az erősebb.

Ha ismereteinket nem is vitte előre a szerző, dicséretet érdemel az az igyekezete, amellyel a magyar lepidopterologusok munkájának eredményét kiemeli és ha itt-ott van is kifogásolni való cikkében, arra alkalmas, hogy még több idegent csábítson ide, akik azután majd a *Melanargia japygia Clotho* és az *Erannis Ankeraria* utolsó mohikánjait is kiirtják.

DR. DUDICH ENDRE.

LAIS, R.: Dr. Hans Kaufmann's hinterlassene Schnecken Sammlung. Ein Beitrag zur Kenntnis der Schneckenfauna Südbadens und ihrer Beziehungen zum Klima. (Ber. d. Naturf. Ges. Freiburg i. Br. 25, 1925, 1–74. oldal, 28 ábra és 13 táblázat.)

Szerző a háborúban hősi halált halt KAUFMANN-nak, OLTMANN-s alga-búvár asszisztensének és egyúttal amatőr-malakológusnak schwarzwaldi csigagyűjtéseit dolgozza fel faunisztikai, de főként biometrikai szempontból. A faunisztikai részt térképvázlatok élénkítik. A munka lényeges részét azonban a nagyobbára közönséges, de lehető sok helyről nagy példányszámban begyűjtött s a héjak magasságára és szélességére vonatkozó mintegy 6000 mérés képezi. A mérések eredményei táblázatokban vannak összeállítva, melyekben szerző a héjmagasság és szélesség törtértékéből adódó hányadosokat: a csigaház alakját számszerűen meghatározó relációs számokat is közli. A táblázatokból megállapítható, hogy a szélső példányok a középértéktől a különböző lelőhelyeken különböző fokban térnek el, ugyanesak különböznek e tekintetben az egyes fajok is egymástól. A legnagyobb és legkisebb példányból számított középértéktől legnagyobb az eltérése

a *Zebrina detritá*-nak, mintegy 28%. Figyelemreméltó, hogy e faj héja északról dél felé haladólag fokozatosan tömzsibb, ezzel szemben a hűvösebb levegőt kedvelő subalpin *Orcula dolium* héjának méretei észak felé fogyatkoznak. (A Schwarzwald északi része melegebb temperatúrájú, mint a déli.) Figyelemreméltók a vizsgálatokhoz fűzött gondolatok is. Szerző szerint ugyanis a csigahéjak automatikusan regisztráló meteorológiai műszereknek tekinthetők s igen alkalmasak arra, hogy segítségükkel finom klimatológiai megfigyeléseket végezhessünk. Ilyen — mondjuk zoofenológiai — megfigyeléseknél különösen a lenézett ubiquisták jönnek figyelembe, melyek, noha mint fajok nem sokat mondanak, recens és fosszilis példányaik méretbeli összehasonlítás esetén igen hasznos útbaigazítással szolgálnak a mult idők klímáját illetőleg is. Ilyen megállapításokhoz azonban igen sok mérésre van szükség s szerző társakat keres ehhez az egy ember erejét messze túlhaladó, nagy türelmet és szorgalmat igénylő munkához.

DR. ROTARIDES MIHÁLY.

BOETTGER, C. R.: Untersuchungen über die Entstehung eines Faunenbildes. Zur Zoogeographie der Weichtiere Schlesiens. (Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere. Abt. A. d. Zeitschr. f. wiss. Biol., 6. kötet, 2. füzet, 1926, 333—414. oldal.)

Bármennyire fontosak is a faunafelsorolások az állatföldrajzban, ez akkor válik igazán tudománnyá, ha a kiindulópontul szükséges faunajegyzékek meglehetősen készen állanak. Szerző dolgozatában ezt a tételt mesterien igazolja. Munkája értékét még inkább növeli a faunaelemek oknyomozó taglalásán végigvonuló ökológiai gondolkodás. Valamely vidék faunaképe a fajok életfeltételei és a környezet közötti kölcsönhatásból adódik s ennek tanulmányozására szerző igen előnyösen választotta a puhatestűeket, mint környezet-hatásokra élénken reagáló, de lassú mozgású állatokat. A munka Szilézia puhatestű faunáját nem politikai határok között tárgyalja, hanem a maga természetes mivoltában. Ily módon a szomszédos faunák és a multbeli elterjedési viszonyok alapos ismeretére támaszkodva, több olyan fajt is megjelöl, melyek az eddig gyűjtött fajok jegyzékét, mint valószínűen előfordulók, kiegészítenék s e kiegészítő sorozatot a sziléziai faunaképre vonatkozó tanulmányozás logikus postulatumaként tekinti. A munka oly gazdag oknyomozó állatföldrajzi és ökológiai gondolatokban, hogy részletesebb ismertetéséről e helyen le kell mondanunk. Csupán gazdag tartalmának főbb pontjait soroljuk fel: A fajok rendszeres jegyzéke. Magyarázat a faunafelsoroláshoz. A törzsofakona. A bevándorolt faunaelemek. A faunatájékok összefoglaló jellemzése.

DR. ROTARIDES MIHÁLY.

## MAGYARORSZÁGI FOLYÓIRATSZEMLE.

AQUILA. A M. Kir. Madártani Intézet folyóirata. XXX—XXXI. kötet. (Zeitschrift des Königlich Ungar. Ornithologischen Instituts. Jg. XXX—XXXI.) Budapest, 1923—24. Megjelent 1924-ben. Szerkeszti CSÖRGEY TITUSZ.

Az Intézet szegényes anyagi viszonyai miatt két évfolyamot kellett egy kötetbe összeszeríten.

E kettős kötetben folytatja CSÖRGEY igazgató „Ungelöste Probleme in der Ornithologie” c. tanulmányát. Majd jön

SCHENK JAKAB hatalmas dolgozata, amely az „Erdei szalonka vonulása”-t ismerteti. E nagy feltűnést keltő mű általában a madárvonulás problémáit is fejtegeti s azt állapítja meg, hogy a szalonka őszi vonulása délnyugati irányú és a szarazföld belsejében széles arcvonalú, a tengerparton pedig útvonal mentén haladó, tavasszal ellenben csak széles arcvonalban folyik le. WEIGOLD HUGO „Vogelzugsstrassen Helgolands” címen e sziget madárvonulási útjait ismerteti. BODNÁR BÉLA a madárvonulás okairól értekezik, hódmezővásárhelyi megfigyeléseinek az alapján. SCHENK J. az 1923-i magyar madárjelöléseket ismerteti. WARGA K. az újabb fecskegyűrűk alkalmazásáról ír, majd ugyancsak WARGA K. az 1923. évi madárvonulási adatokat állítja össze a megfigyelők alfabetikus sorrendje szerint. E közleményben két értékes regiszter van még, egyik az Intézet összes megfigyelőinek a névsora, a másik pedig a megfigyelő állomások jegyzéke. CSÖRGEY T. azután a „Varjúfélék mérgezésének tanulságait” foglalja össze, DR. GRESCHIK JENŐ „Gyomor- és köpet-tartalom vizsgálatok” c. dolgozatában az ölyvek és baglyok táplálékát vizsgálja s egyúttal értékes adatokat közöl hazánk apró emlőseinek vizsgálatához. SZEMERE L. „Az új cementodukkal végzett költési próbák első eredményeit” ismerteti. DR. NAGY JENŐ „A Hortobágy madárvilágát”, annak a madárvonulásban való jelentőségét s az itt áttelelő vadludakat tárgyalja. SZEMERE L. „A széncinege, mezei veréb és a nyaktekeres hangjai”-ról ír egy rövidebb tanulmányt.

A kisebb közlemények között egész sereg rövidebb-hosszabb ökológiai, faunisztikai és biológiai megfigyelés van az ország egész területéről.

Külön fejezet a „Kócsagvédelem—Természetvédelem”, amelyben SCHENK J. a magyar természetvédelmi törekvéseket, a kisbalatoni kócsagtelepet és a Nemzetközi Madárvédelmi Bizottság magyar osztályának a megalakulását ismerteti.

Végül az Intézeti ügyek, Necrologus c. fejezetek, az Intézet gyűjteményének a gyarapodását feltűntető összeállítás s WARGA KÁLMÁN-tól az Aquila-Bibliographia 1914—1924, zárja be a füzetet.

Valamennyi közlemény német nyelven is megjelent.

XXXII—XXXIII. kötet 1925—26. évről. Megjelent 1926 májusban. Ismét összevont kötet 2 évről. A kötetet CSÖRGEY T. igazgató kezdi meg „A vetési varjúvizsgálat újabb irányai” c. tanulmányával, azután SCHENK J. az 1924—25. évi magyar madárjelöléseket ismerteti, WARGA K. pedig a madárvonulási adatokat közli. Majd ismét SCHENK J. „A csiesörke elterjedési viszonyairól” és a nálunk előforduló fehér vadludakról értekezik. Majd következik VASVÁRI MIKLÓS cikke „A jeges sirály” első hazai előfordulásáról”, DR. TARJÁN TIBOR pedig a hortobágyi északi vadludfajokat ismerteti. Hasonlóképp erről a tárgyról ír egy közleményt SZOMJAS L. is. ROMER FLÓRIS madártani adatait közli a Bakonyból DR. DORNYAI B.; DR. GELEI JÓZSEF újabb adatokat közöl a vetési varjú táplálkozásához. HRABÁR S. az urali bagolyra vonatkozó eddigi megfigyeléseit s adatait foglalja össze. CERVA FR. a küszvágó csér kétszeri költéséről mondja el tapasztalatait. Ezt követi JOHANSEN HERMANN (Tomszk) közleménye „A szibériai szürke légykapó életéből”, CSÖRGEY T. közleménye „Az úszómadarak fajsúly-növelésének példájáról” és SZEMERE LÁSZLÓ újabb tapasztalatai a beton fészekodvokról. „A Madártani Intézet madárvédelmi parkja” c. közleményben WARGA K. ismerteti ez újabb

intézményt. „Etika az ornithológiában“ c. tanulmányában pedig SZEMERE L. a gyűjtésről, fényképezésről és a megfigyelésről mond el megszívlelendő dolgokat. VALLON tavaly elhunyt érdemes olasz ornithológus tanulmánya az olasz madárfogás módjait ismerteti. A „Kisebb közlemények“ c. gazdag és érdekes sorozat kb. 75 közleményt hoz a faunisztika, ökológia s biológia köréből. Ezt követi az 1925-i luxemburgi nemzetközi madártani és madárvédelmi kongresszus ismertetése, amelyen hazánkat és tudományos intézményeinket DR. NAGY JENŐ és SZOMJAS GUSZTÁV képviselték. Végül még az intézeti ügyek, Necrologus és a Gyűjtemények gyarapodása c. fejezetek zárják be a füzetet. E kötetben is valamennyi közlemény kétnyelvű.

DR. NAGY JENŐ.

## SZAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

(Összeállította Dr. SZALAY LÁSZLÓ, a Szakosztály jegyzője.)

279-ik ülés. 1927 január 7-én.

Elnök: Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Elnök az újév alkalmából melegen üdvözli a Szakosztály tagjait hangsúlyozván, hogy az új esztendő nagyjelentőségű lesz ránk, zoológusokra nézve a Budapesten tartandó X. nemzetközi zoológiai kongresszus miatt, mely nagy feladatokat ró ránk, éppen azért kéri a Szakosztály tagjait, hogy teljes megértéssel és egyetértéssel, minden erőnket koncentrálván dolgozzunk a kongresszus sikere érdekében.

1. Dr. ABONYI SÁNDOR „Dr. Zimmermann Ágoston: A házinyúl természetrajza, tenyésztése és értékesítése című könyvének ismertetése“ címen tart előadást, mely előző füzetünkben jelent meg.

2. Dr. HOJNOS REZSŐ „Paleobiológiai vizsgálatok üledékes kőzeteken“ című előadásában az egykori tengeri iszapokból keletkezett kőzetfélések biológiai vonatkozásaival foglalkozik és sorra veszi a paleomilió mindazon komponenseit, melyek ezen üledékek képződését és összetételét befolyásolták. Tárgyalja a fosszilis tengeri iszapok petrográfiai viszonyait, közli a biológiai összetétel és a vegyi elemzés közötti összefüggést, magyarázza a radiolariás iszapok kovaszükségletének fedezését, a genetikai és variációs formaváltozást. Végül beszámol egyes üledékes kőzetek kvalitatív radioaktivitásáról, amely vizsgálatok az elsők hazánkban és grafikonban foglalja össze az irodalomba általa bevezetett „Fz“ értékek, továbbá a vegyi analízis és a radioaktivitás relatív értékeit, hogy így magyarázatát adja az üledékes kőzetek sajátos tulajdonságainak.

Az előadáshoz Dr. GAÁL ISTVÁN és Dr. KIESELBACH GYULA szözltek hozzá.

3. Dr. KOTLÁN SÁNDOR „Mételyek a madarak petevezetőjében“ címen ad elő. Régóta ismeretes az, hogy madarak bursa Fabricii-jében a *Prosthogonimus* LÜHE genusba sorolható mételyek élőködnek. Egyik-másik *Prosthogonimus*-fajt a tyúktojásban is megtalálták. Csak újabban derült ki, hogy vannak fajok, melyek rendszerint a petevezetőben telepsznek le s itt nagyobb számban való előfordulásuk esetén súlyos gyulladásos folyamatokat indíthatnak meg. Tojó tyúkok tojáshozamában megnyilvánuló zavarok (puha héjjú

tojások, fehérjerögök) ugyancsak e mótelyek okozta gyulladásos folyamatokból magyarázhatók. Hazánkban ezideig csak a *Prosthogonimus ovatus* RUD. előfordulásáról tudunk. E faj számos vadon élő madárban, valamint házi szárnyasokban is, a bursa Fabricii-ben fordul elő. A petevezetőbe csak kivételesen jut be. Szorosabban vett körököző fajok (*P. pellucidus*, *P. interculandus*) főleg Németország és Hollandia tavakban gazdag vidékein fordulnak elő. Előadó az észak-amerikai Egyesült-Államokban is megállapította előfordulásukat s ezzel kapcsolatosan az általuk okozott „prosthogonimiasis” néven ismert baromfibeetegséget. A mótelyek II. köztigazdái a szitakötők; a betokozott cercariák mind a lárvákban, mind az imágókban megtalálhatók.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN hozzászólásában megemlíti, hogy kapott ő is olyan tyúktőzéseket, melyek héjának egy része puha volt, ezeket a nagyenyedi kollégium múzeumában helyezte el; továbbá tudomása van róla, hogy Kecskeméten és környékén néhány év előtt nagy szitakötőjárás alkalmával tömegesen hullottak el tyúkok a sok szitakötő evéstől; kérdi, lehetséges-e, hogy ez esetekben prosthogonimiasis okozhatta a bajt? Kérdi továbbá, hogy a bemutatott szép preparátumait hogyan készítette?

Dr. KOTLÁN SÁNDOR válaszában kifejti, hogy nálunk a baromfiak e betegségét eddig még nem figyelhették meg, mert nem ismertük, de most, hogy már ismerjük, a vidéki állatorvosok erre is kiterjesztik figyelmüket; valószínűnek tartja, hogy a kecskeméti esetben mótelykór okozhatta a tyúkok tömeges elhullását. Tudomása szerint Oroszországban is szitakötőjárásos esztendőben volt mindig súlyosabb a baj. Preparátumait kizárólag friss anyagból készíti, még pedig úgy, hogy a metszetet 24—48 óráig tartó alkoholos mosás után haematoxylinnel festi. Használ másik eljárást is, erről azonban, esetleg, külön előadás keretében óhajtana megemlékezni.

Elnök a következő bejelentéseket teszi: 1. Dr. DEGEN ÁRPÁD-OT, a vetőmagvizsgáló állomás főigazgatóját, legutóbbi ünnepeltetése alkalmából a Szakosztály nevében üdvözölte. 2. A Társulat pénzügyi bizottságának javaslatára a választmány 10 millió kor-t adományozott a Szakosztály céljaira. 3. A választmány a Szakosztálynak a székesfőváros tanácsához intézett azon indítványát, hogy az Állatkert igazgatói állását mielőbb megfelelő szakemberrel töltsék be, egyhangúlag elfogadta és az indítványt az illetékes helyre továbbította.

Elnök végül indítványozza, hogy Dr. THALHAMMER JÁNOS, pécsi nyug. főgimn. jezsuita tanárt 80-ik születésnapja alkalmából üdvözzölje a Szakosztály.

A Szakosztály az indítványhoz egyhangúlag hozzájárul.

280-ik ülés, 1927 február 4-én.

Elnök: Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

1. Dr. ÉHÍK GYULA „A szápári *Anthracotherium*” címen a M. N. Múzeum Ásványtárának tulajdonában levő szápári *Anthracotherium*-maradványokat ismerteti. (Az előadás egész terjedelmében mostani füzetünkben jelent meg.)

Elnök melegen üdvözli előadót a budapesti közgazdasági egyetemen magántanárrá történt habilitációja alkalmából.

2. Dr. RAITSITS EMIL „Az állatok hipnózisáról (vetített képekkel és élő állatok bemutatásával)” címen tart előadást. Az állatokon, nevezetesen Reptiliákon, Amphibiákon, madara-

kon, továbbá alacsonyabb szellemi képességű emlősállatokon mesterségesen előidézett mozdulatlanságot egyesek az emberi hipnózissal hozzák vonatkozásba. Ismerteti SCHWENDTER-nek már az 1636-ik évben végrehajtott, KIRCHER által közölt s „Experimentum mirabile” néven ismertetett kísérletét, mely tulajdonképpen nem egyéb, mint a tyúknak mesterségesen előidézett és a falvakban közismerten alkalmazott mozdulatlanná tévése. A kísérlet lényegére vonatkozó különböző kísérletek és vélemények részletes ismertetése után PREYER, CZERMAK, DANILEVSKY, MANGOLD, VERWORN és ERHARD kísérleteinek eredményével foglalkozik. Összehasonlítóan tárgyalja az emberi hipnózis eddigi ismeretét az állatokon mesterségesen előidézett mozdulatlanság jelenségeivel. Előadó VERWORN és ERHARD véleményét tartja helyesnek, mely szerint a mesterséges mozdulatlanná tévés nem egyezik az emberi hipnózissal. Az alacsonyabb szellemi képességű és kevésbé fejlett nagyagyvelővel bíró állatokkal sokkal könnyebben végrehajtható a mozdulatlanná tévés, de ezek példájában is csak akkor és abban az esetben sikeres, ha a rendellenes helyzetet elhárító mozgásokat megakadályozzuk; ez az állapot nem hasonlítható össze az emberi hipnózissal, mert a mesterségesen mozdulatlanságba helyezett állat magatartása lényegesen különbözik a hipnotizált emberétől. A mesterségesen előidézett mozdulatlanná tévés, akinézia, csakis a gerinevelőben lefolyó reflexingerületváltozás folyamánya, mely sem sugallással, sem pedig más megigézési módszerrel elő nem idézhető. Ezután vetített képeken bemutatja a kísérletei során mozdulatlan helyzetbe jutott állatokat; végül élő gyíkon, tyúkon, kakason, kuvikon, tengerimalacon és házinyúlón mutatja be a mesterséges mozdulatlanná tévés különböző módszereit.

SCHENK JAKAB hozzászólásában megemlíti, hogy madarak gyűrűzése alkalmával azok egy ideig mozdulatlanok maradnak.

Dr. KIESELBACH GYULA kérdi, hogy a mesterségesen előidézett mozdulatlanná tévés idején csökkennek-e a vérsejtek a tyúktaréjban?

Elnök utal arra, hogy Dr. REISINGER vizsgálatai szerint is az állatok mesterséges mozdulatlanná tévése nem valódi hipnózis.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN szerint állati és emberi hipnózis nem azonosítható, bár nagyon nehéz eldönteni, hogy állatoknál akineziával vagy valódi hipnózissal állunk-e szemben?

3. Dr. DUDICH ENDRE „Indítvány a Fauna-katalógus pótkötete ügyében” c. előadásában indítványt tesz a Fauna-katalógus pótkötetének mielőbbi megírására és kiadására. A kivitelre vonatkozólag azt ajánlja, hogy a pótkötetben hazánk faunájának az 1927-ik év végéig történt gyarapodásait, változásait, esetleg törléseit regisztráljuk s a kéziratok 1928 végéig volnának beadandók. Indítványának indokolására részletesen kifejti, hogy a Fauna-katalógus egyes kötetei ma már mennyire elavultak és rámutat arra, hogy egyrészt a szakemberek teljesen osztják ebbeli nézetét és vállalják a rájuk eső rész elkészítését, másrészt utal arra is, hogy a Kir. Magy. Természettudományi Társulat „A Magyar Birodalom Állatvilága” előszavának V-ik oldalán ennek a pótkötetnek a szükségességét maga is elismerte és ígéretet tett kiadására.

A Szakosztály az indítványt JABLONOWSKI JÓZSEF, Dr. HORVÁTH GÉZA, SCHENK JAKAB és Dr. SZILÁDY ZOLTÁN helyeslő és pártoló hozzászólása után egyhangúlag elfogadja és Dr. HORVÁTH GÉZA indítványára elhatározza, hogy az egyöntetűség érdekében a részletek megállapítására szűkebbkörű bizottságot küld ki, melyet a következő ülésen választ meg.



Elnök ezután a következő bejelentést teszi: 1. A Magyar Rovartani Társaságot a minap tartott 100-ik, jubiláris ülésén, Dr. LENHOSSEK MIHÁLY-t pedig 25 éves egyet. tanári jubileuma alkalmából a Szakosztály nevében üdvözölte. 2. Bemutatja a Szakosztály 1926-ik évi mérlegét, mely 1.141-95 pengő maradékkal zárul. A mutatókozó többlet dacára kéri a Szakosztály tagjait, hogy új tagok gyűjtésével, valamint adományok szerzésével igyekezzenek a Szakosztály vagyonát gyarapítani. 3. Bemutatja a Botanikai Szakosztály átiratát, melyben Szakosztályunk amaz indítványát, hogy a rokon tudományágakat közösen érdeklő kérdések együttes üléseken tárgyalassanak, melegen üdvözli és szintén kívánatosnak tartja, azonban csak esetről-esetre, szükség szerint, mert az indítványozott rendszeres havi üléseknek tárgysorozatát egyelőre nem látja biztosítottak. 4. Dr. APÁTHY ISTVÁN fölött az emlékezés megtartására sikerült megnyerni Dr. GELEI JÓZSEF szegedi egyet. tanárt, ki az emlékbeszédet a jövő évben óhajtja megtartani. 5. A legutóbbi tisztújítás alkalmával az intézőbizottságot a Szakosztály elmulasztotta kiegészíteni, azért ajánlja, hogy az intézőbizottságot a következő ülésiünkön válasszuk meg.

A Szakosztály így határoz.

281-ik ülés. 1927 március 5-én.

Elnök: Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

1. Dr. DORNING HENRIK „A sarlósfecske megtelepedése Budapesten” c. tart előadást. Előadó 1916 jún. 25-én észlelte először, hogy sarlósfecskék (*Cypselus apus* L.) tartózkodnak Budán a Lágymányoson, a műgyetem háta mögött s azóta megfigyelte, hogy Budának a Gellért-hegy déli és nyugati lejtője mellett húzódó dél-nyugati szögletében megtelepedtek s most már 11 év óta évről-évre költenek. E városrészben sok a csupasz, szabadon álló tűzfal, melyeknek alkalmas hézagaiban fészkelnek. Megtelepedésük okát előadó abban látja, hogy a háború folyamán sokfelé széloltétként azokat a meredek, csupasz falakat, melyeknek hézagaiban előszeretettel fészkelnek. Az így hajléktalanul maradt sarlósfecskéknek új otthont kellett keresniük s így kerülhettek Budára is.

CSÖRGEY TITUSZ hozzászólásában annak a véleményének ad kifejezést, hogy Budapestnek szárazabb klimatikus viszonyai miatt nem telepedett itt meg a sarlósfecske, míg hazánk nyugati városaiban és az erdélyi részekben éppen a nedvesebb éghajlat magyarázza meg nagyobb számban való előfordulásukat. A magasabb régiók légköri viszonyait újabban repülőgépekről is tanulmányozzák, kívánatos volna, hogy a magasabb levegőrétegek rovarvilágát entomológusaink hasonlóképen megfigyeljék.

SCHENK JAKAB szerint a háború folyamán alkalmas letelepedési helyei elpusztultak és ez az oka, hogy elszóródtak és Budapestre is kerültek. A Nagy-Alföldet nem tartja alkalmas letelepedési helynek, legfőljebb a Duna szakadékos helyei jöhetnek számításba.

Dr. NAGY JENŐ szintén a klimatikus viszonyokban látja az okot. Alföldünket szélsőséges éghajlata miatt nem tartja alkalmasnak letelepedésükre.

Dr. SZILÁDY ZOLTÁN a bugaci intézőnél hallotta, hogy egy napon nagyobb csapat barna fecske érkezett a tanyára, mely az ott levőket fészkeikből kizavarta; kérdi, nem sarlósfecske lehetett-e a támadó?

Dr. HORVÁTH GÉZA kérdi, hogy GROSSINGER munkájában nincsenek-e a sarlósfecske letelepedésére vonatkozólag adatok?

WARGA KÁLMÁN a sólymosi váron 4–5 m magasságban figyelte meg fészkelésüket; Budapesten nincs a fészkelésre alkalmas hely, azért ritkák; azt hiszi, hogy mesterséges, várromszerű falak építésével mesterségesen elő lehetne idézni letelepedésüket.

Dr. DORNING HENRIK válaszában a bugaci esetre vonatkozólag megjegyzi, hogy valószínűleg sarlósfecskék voltak a támadók; NAUMANN is megfigyelte, hogy sarlósfecskék megtámadták a verebeket és ragadozómadarak módjára üldözték azokat.

2. Dr. KARPFER KONRÁD „Újabb adatok a vörös vagy vérnyirokesomókról (vetített képekkel)” címen ad elő. A vörös vagy vérnyirokesomók rendszerint a nagy értörzsek mentén fordulnak elő, nemkülönbén a bőrlatti kötőszövetben is. A szarvasmarha haskori redőiben két vérnyirokesomót ismertek föl, ezek babnyi, dionyi nagyok lehetnek, tömöttek s lekerített szélük egyik helyén már szabadszemmel hilus, köldökszerű behúződás vehető észre. A vérnyirokesomók metszésalapja az adenoid szövetbe beágyazott lymphoid szövettől tarkázottnak mutatkozik és azt mindenkor egy szívós, rostos kötőszöveti burok foglalja körül, amely úgy látszik a vérnyirokesomó üregeiben a nagyobb nyomás alatt helyet foglaló vérnek feszítő erejét van hivatva ellensúlyozni. A vérnyirokesomók szöveti szerkezete állatfajonként különböző. Azon állatfajok esetében (szarvasmarha, sertés), amelyeknek ú. n. perifériás sinusrendszere erősebben fejlett, ott a kötőszöveti tok is fejlettebb, mint azokéban (kutya, stb.), melyeknek ú. n. centrális sinusrendszere van. A vérnyirokesomó állományát a különböző típusú lymphocytá, mono- és polynuclearis leukocytá, valamint eosinophilsejtek formálják. Egyes esetekben magvas vörösvérsejtek, ú. n. megaloblast vagy erythroblastsejtek ismerhetők fel az adenoid szövetet alkotó alakelemek között, amit a vérnyirokesomók haemopoëtikus tulajdonságát bizonyító ténynek minősítenek. Kutya vérnyirokesomójának szöveti szerkezete a lép szöveti szerkezetére emlékeztet, sőt a lép kiirtása után megnagyobbodik, vagyis a szerkezeti összefüggésen kívül működésbeli kapcsolatot is észleltek, ami a vérnyirokesomók részéről föltételezett haemopoézist erősen alátámasztani látszik. A vérnyirokesomók ezek szerint adott esetben myelitis, osteomyelitis esetében a haemopoëtikus készülék függelékének tekinthetők és kompenzáló szerep betöltésére is hivatottak lehetnek.

Elnök hozzászólásában kiemeli, hogy kétféle vérnyirokesomót kell megkülönböztetni: olyanokat, amelyek sui generis mint ilyenek fejlődtek, és olyanokat, amelyek a közönséges nyirokesomókból alakultak át vérnyirokesomókká. A nyirokesomóféleségek közötti különbség csupán a bennük keringő anyagban mutatkozik, amíg az egyik féleségben nyirok, utóbb említettekben vér kering. A vérnyirokesomók tulajdonképpen a legújabb nézet szerint a reticulo-endotheliális rendszerhez szorosan hozzátartozandónak veendőek.

3. SCHENK JAKAB „A berki poszáta délmagyarországi előfordulásáról” című előadása egész terjedelmében mostani füzetünkben jelent meg.

Dr. NAGY JENŐ hozzászólásában mint új adatot említi, hogy a berki poszáta a trieszti öböl lagunáiban is előfordul.

Elnök Dr. ÁBRAHÁM AMBRUS-t és Dr. MÉNES GYULÁ-t a budapesti tud. egyetemen magántanárrá történt habilitációjuk alkalmából, Dr. HANKÓ BELÁ-t, a tihanyi biológiai állomás vezetőjét pedig abból az alkalomból, hogy a vallás- és közoktatásügyi miniszter úr az igazgatói címmel felruházta, a Szakosztály nevében melegen üdvözlö.

4. „Szakosztályi ügyek. Társszerkesztő és bizottságok választása.“

Elnök a következőket jelenti: 1. F. évben körülbelül 6000 P bevételre számíthat a Szakosztály, ehhez képest fogjuk kiadásainkat megszabni. Az intézőbizottság az írói tiszteletdíjat ívenként 50 pengőben állapította meg. 2. Dr. DUDICH ENDRE-nek a Fauna-katalógus pótkötete ügyében előterjesztett indítványát a választmány elvben elfogadta és a szerkesztésre egy bizottság kiküldését kéri. Az intézőbizottság úgy határozott, hogy ezen bizottság tagjai az intézőbizottság tagjai, azonkívül Dr. DUDICH ENDRE és Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF legyenek.

A Szakosztály hozzájárul.

Elnök jelenti, hogy a két hiányzó intézőbizottsági tagságra az intézőbizottság Dr. ABONYI SÁNDOR-t és Dr. SZILÁDY ZOLTÁN-t ajánlja.

Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA bejelenti, hogy — tekintettel nagy elfoglaltságára, minek következtében a szerkesztést nem tudja a kellő gyorsasággal ellátni — a szerkesztői tisztségről lemond, azonban, ha a Szakosztály nem kifogásolja, folyóiratunk Revue-jének szerkesztésében továbbra is készséggel közreműködik, anélkül, hogy ez a címlapon megjelöltetnék.

Elnök a Szakosztály nevében sajnálkozását fejezi ki Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA ezen elhatározása fölött és hálás köszönetet mond eddigi önzetlen munkásságáért. Az intézőbizottság, a szabályzat értelmében, 3 tagot jelölt a szerkesztői tisztségre, még pedig Dr. ABONYI SÁNDOR-t, Dr. DUDICH ENDRE-t és Dr. SOÓS LAJOS-t. A választás vezetésére Dr. NAGY JENŐ-t kéri fel.

A titkos választás eredménye a következő, intézőbizottsági tagok: Dr. ABONYI SÁNDOR 18 és Dr. SZILÁDY ZOLTÁN 16 szavazattal; szavazatot kapott még CSÖRGEY TITUSZ (1), Dr. DUDICH ENDRE (1), Dr. SZABÓ-PATAY JÓZSEF (1). Szerkesztő: Dr. Soós LAJOS 10 szavazattal; szavazatot kapott még Dr. ABONYI SÁNDOR (7), Dr. DUDICH ENDRE (6), Dr. ÁBRAHÁM AMBRUS (1).

Dr. Soós LAJOS köszönetet mond az iránta megnyilvánult bizalomért s kifejti, hogy kíváncsúnak tartaná folyóiratunk Revue részének bővítését és indítványozza, hogy annak szerkesztésére kérje föl a Szakosztály Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULÁ-t.

CSIKI ERNŐ javasolja, hogy a Revue bővítéséhez járuljon hozzá a Szakosztály, mert magyar szempontból is fontos, hogy a szerzők ne legyenek kénytelenek külföldi folyóiratokban közölni cikkeiket, azonkívül csere szempontjából is értékesebb lesz folyóiratunk.

WARGA KÁLMÁN ajánlja, hogy a cikkek egész terjedelmükben jelenjenek meg idegen nyelven.

Dr. HORVÁTH GÉZA ezt fölöslegesnek tartja, csak az új eredményeket közöljük világnyelven, mert a külföldet csak ez érdekli.

Elnök szintén szükségesnek tartja a Revue fejlesztését.

A Szakosztály a Revue bővítéséhez hozzájárul és szerkesztésére Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULÁ-t kéri föl, ki azt örömmel vállalja.

282-ik ülés. 1927 április 1-én.

Elnök: Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Elnök üdvözlí Dr. SZABÓ PATAY JÓZSEF-et abból az alkalomból, hogy a Társulat legutóbbi közgyűlésén újból megválasztották másodtitkárrá.

1. Dr. ÉHÍK GYULA „Mezei görény (*Putorius Eversmanni* LESS.) hazánkban“ című előadásában a hazánkban élő mezei gö-

rénnyt *Putorius Eversmanni hungaricus* új alfaj néven, mint speciális magyar mezei görénnyt vezeti be az irodalomba. Ezzel kapcsolatban kimutatja, hogy a mezei görény már a jégkorszak végén itt élt hazánk területén, vagyis a ma is itt élő állat nem újabban vándorolt be, hanem bennszülött, hazánk területén kialakult faj.

Dr. NAGY JENŐ hozzászólásában megemlíti, hogy az ő birtokában van egy 1866-ból származó példány.

Dr. KORMOS TIVADAR annak a véleményének ad kifejezést, hogy a pleistocén-korszakban élt fosszilis görény nem azonosítható a nálunk mostan élő mezei görénnyel, ő egy közös törzsből való leszármazásukat tartja valószínűnek. Hozzászólának még SCHENK JAKAB, VASVÁRI MIKLÓS, ki a mezei görény színének nagymértékű variálását a klimatikus viszonyokkal hozza összefüggésbe, és KRETZOJ GUIDÓ.

Dr. ÉHÍK GYULA válaszában elismeri, hogy Dr. NAGY JENŐ-e az első hiteles példány, viszont a M. N. Múzeumé az első hitelesített; újból hangsúlyozza, hogy ő a hazai mezei görénnyt bennszülöttnak tartja.

2. Dr. KERBLER NÁNDOR „Preparátumos üvegek házi készítése (bemutatással)” címen a preparátumos üvegeknek hulladék üvegből történő olcsó és praktikus házi készítését ismerteti. A preparátumos üvegek egyes alkotórészeit jól tapadó és hermetikusan záró aszfalt-massza (puha aszfalt és kemény aszfalt 1 : 10 arányban) tartja össze. Két, az elzárandó szerv nagyságához mért üveglap közé üvegesikokat ragasztunk, majd — miután az objektumot elhelyeztük és a második üveglapot is ráerősítettük — megtöltjük konzerváló folyadékkal. A nyílást aszfalt-masszával elzárjuk, a széleket pedig diapozitívokhoz hasonlóan csikkel látjuk el. Az ily módon készített üveget a folyadék teljesen megtölti, nem szárad ki, minden helyzetbe hozható, planparallel, episzkopos vetítésre is felhasználható stb. A konzerváló folyadékok közül a TANDLER-féle eukoroldat a legmegfelelőbb, mert a szervek eredeti színét megőrzi. Előadását házilag készített üvegben elhelyezett szerv bemutatásával fejezi be.

3. Dr. NAGY JENŐ „Megfigyeléseim a madarak szaglóképességéről” címen ad elő. Újabban az északnémet tengerparti kacsafogó telepeken kísérleteket végeztek a kacsák szaglóképességének megállapítására vonatkozólag. Ezzel kapcsolatban 30 esztendő vadász és madarász tapasztalataiból, megfigyeléseiből és kísérleteiből sorol fel több adatot, amelyek mind a szaglás hiányát bizonyítják. Majd ismerteti a legkiválóbb szakemberek idevonatkozó véleményeit s a vadászati irodalom téves adatait. Kimutatja, hogy a keselyűk sohase szaglásuk, hanem a látásuk révén találják meg a dögöt. Egyedül a kacsákról és a szalonkáról lehet föltételezni, hogy szaglási képességük van, amennyiben az előbbi a vízben is, főleg a csőrében levő idegvégződésekkel érzi meg a táplálékát. Hasonlóképpen működik a szalonka csőre is.

CsÖRGEY TITUSZ szerint újabban a bűvárok (KÖNIG stb.) a kacsát illetőleg föltételeznek szaglóképességet, de a vadászok ezt tagadják.

Dr. DUDICH ENDRE kérdi, hogy a rovarevő madarak gyomortartalmában találtak-e poloskát, melyeknek tudvalevőleg nagyon kellemetlen szagú váladékuk van?

CsÖRGEY TITUSZ felvilágosítása szerint a madarak gyomrában akárhányszor nagymennyiségben találhatók poloskák.

Elnök megjegyzi, hogy a madarakban a szaglás anatómiai feltételei megvannak. A szaglóagyvelőből a nervus olfactorius nem fila olfactoria, hanem egységes ideg alakjában lép ki a rostaesont egységes nyílásán át. Az orrkagylók kettős számban vannak jelen, a 3.

orrkagyló kialakulása problematikus. Ezután fölhívja a figyelmet SCHRAMLIK freiburgi fiziológusnak az alacsonyabbrendű érzékszervek fiziológiájára vonatkozó vizsgálataira. A szaglószerző fejlődésére vonatkozó vizsgálatok kapcsolatban a szövettani vizsgálatokkal a madarakat illetőleg még nincsenek, ilyenek szintén hozzájárulnának a kérdés tisztázásához.

4. VÁSÁRHELYI ISTVÁN „A datok a földikutya életmódjához” című dolgozatát Dr. ÉRIK GYULA mutatja be, mely egész terjedelmében mult füzetünkben jelent meg.

Az előadással kapcsolatban Dr. BODNÁR BÉLA néhány saját megfigyelését említi meg.

Tekintettel az előrehaladott időre, elnök kérésére SCHENK JAKAB bejelentett javaslatát a Nemzetközi Nomenklaturai Szabályzat módosítása ügyében a legközelebbi ülésre halasztja.

Elnök végül a következő bejelentéseket teszi: 1. A Botanikai Szakosztályt 300. jubiláris ülésén a Szakosztály nevében CSIKI ERNŐ alnök üdvözölte. 2. Az intézőbizottság a szerkesztő tiszteletdíját 20 (húsz) pengőben állapította meg ívenként. 3. A júniusi szakosztályi ülés Szegeden lesz, kéri a Szakosztály tagjait, hogy azon minél számosabban jelenjenek meg. 4. Dr. DUDICH ENDRE a Fauna-katalógus pótkötetének előkészítő munkálatain tevékenyen működik, a principumokat a pótkötet írói a közel jövőben meg fogják kapni; úgyszintén a valásztmányánál is megteszi az intézőbizottság a megfelelő lépéseket.

283-ik ülés. 1927 május 6-án.

Elnök: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Elnök ismerteti a legközelebbi ülés tervezetét, melyet a Szakosztály, kirándulással kapcsolatban, jún. 4-én Szegeden fog megtartani; kéri a tagokat, hogy minél számosabban jelenjenek meg.

1. SCHENK JAKAB „Javaslat a nemzetközi nomenklaturai szabályzat módosítása ügyében.” A javaslat két kardinális pontja a Nemzetközi Szabályzat 26. és 33. tételének megváltoztatása. Az eredeti szabályzat szerint 1758-cal kezdődik a prioritási törvény érvényessége, tehát a nomenklatura szempontjából tekintetbe veendőek mindazok a munkák, amelyek 1758 óta jelentek meg, föltéve, hogy a binominális rendszert követik. A módosítási javaslat azt ajánlja, hogy LINNÉ mellett más szerzők munkái nem jöhetnek tekintetbe, csak azok, amelyek a Systema Naturae 1766-i kiadásánál később jelentek meg. Az eredeti szabályzat 33. tétele megengedi a tautonomiák vagyis névisméltések használatát. A módosító javaslat szerint ez az eljárás ellenkezik LINNÉ nomenklatorikus alap gondolatával, amely szerint a nemi név különbözik a faji névtől, tehát ha az érvényes szabályok helyes alkalmazása révén ilyen tautonomiák állnak elő, akkor azt a legkorábbi faji nevet kell alkalmazni, amely különbözik a nemi névtől. Mint új tételt azt ajánlja, hogy kötelező legyen a zoológiai kiadványok címlapján megjelölni, vajjon saját külön nomenklaturát alkalmaz-e, vagy pedig a Nemzetközi Szabályzat nomenklaturáját követi. Javasolja egyúttal, hogy az ősszel összeülő zoológiai kongresszuson az Állandó Nemzetközi Zoológiai Nomenklaturai Bizottság az új szabályzat alkalmazásával állapíttassa meg minden eddig ismert állatfaj vagy fajta érvényes elnevezését és adassa ki egy névjegyzékben. Ez a névjegyzék lehetne a budapesti nemzetközi zoológiai kongresszus egyik legszebb, legmaradandóbb emléke.

Dr. HORVÁTH GÉZA, mint az Állandó Nemzetközi Nomenklaturai Bizottság tagja, azt ajánlja, hogy előadó a javaslatát, miután annak részletes tárgyalása a Szakosztály plénuma előtt napokat venne igénybe, úgy, ahogy van, négy világnyelvre lefordítva vagy adja át neki, vagy küldje el Washingtonba Dr. STILES-nek, a Nemzetközi Nomenklaturai Bizottság titkárának, ki időben megküldi a bizottság tagjainak, úgyhogy a bizottság, mely egy héttel a kongresszus előtt már megkezdte üléseit, mint ismert javaslatot tárgyalhatja.

Dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA a recens állatok nevének védelmére felállított szabályokat helyeseknek tartja, azonban szigorúan be is kellene tartani azokat. Szerinte a kétszer megismétlődő név még megengedhető, de a három vagy több már nem.

CSIKI ERNŐ hozzájárul Dr. HORVÁTH GÉZA indítványához, azonban azt ajánlja, hogy a módosító javaslattal szemben maradjunk meg az eredeti szabályzat mellett, mely szerint 1758-cal kezdődik a prioritási törvény érvényessége, mert ha a módosítás szerint LINNÉ 1766-os kiadását fogadjuk el, a Coleoptera-k nomenklaturája újból gyökeresen megváltozik, mely nagy zűrzavarra vezet.

SCHENK JAKAB válaszában kifejti, hogy a madarak nomenklaturájának szempontjából tartja nagyon fontosnak, hogy LINNÉ 1766-os kiadását fogadjuk el kiinduló pontul. Ha a Szakosztály hozzájárul, javaslatát németre lefordítva elküldi az Áll. Nemzetk. Nomenkl. Biz. titkárának.

A Szakosztály ehhez hozzájárul.

2. WAGNER JÁNOS „Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatómiájához” című előadása mostani füzetünkben jelent meg, hasonlóképen

3. Dr. SOÓS LAJOS „Néhány faunisztikai és ökológiai adat” című előadása is.

VASVÁRI MIKLÓS hozzászólásában megemlíti, hogy ő és Dr. ROTARIDES MIHÁLY Szegeden víz környékén gyűjtöttek *Agriolimax laevis* csigafajt, mely az akvárium vizében tartósan jól érezte magát.

4. Dr. K. W. VERHOEFF „Adatok a Nagy Magyar Alföld szárlábú-faunájának ismeretéhez” című dolgozatát Dr. DUDICH ENDRE mutatja be, mely egész terjedelmében szintén mostani füzetünkben jelent meg.

A dolgozatban foglaltakhoz Dr. DUDICH ENDRE hozzáfűzi, hogy nagyon érdekes VERHOEFF ama megállapítása, mely szerint Bátorliget környékén 3 kőzetkedvelő, hegyi faj (*Glomeris connexa*, *Brachyiulus projectus dioritanus* és *Cylindroiulus occultus*) fordul elő, melyek érdekesen egészítik ki a bátorligeti hegyi állatok sorát. (L. Dr. DUDICH E., Faunisztikai jegyzetek. Második közl., Állatt. Közlem., XXIII. köt., 1–2. füz., p. 87.)

5. Dr. ZIMMERMANN ÁGOSTON „Adatok a bordák ú. n. hárántizmának ismeretéhez”, valamint

6. Dr. SZALAY LÁSZLÓ „Viziatkák a Dunából” című előadását mostani füzetünk hozza.

(Folytatása a következő füzetben.)



# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGANE DE LA SECTION DE ZOOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ  
ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE  
(ABRÉGÉ RÉDIGÉ PAR LE BARON G. J. DE FEJÉRVÁRY)

TOME XXIVe,

1927.

FASC. 1er & 2e.

## RÉSUMÉ DES MÉMOIRES.

### GRUPPIERUNG DER AVIFAUNA EUROPA'S NACH ÖKOLOGISCHEN EINHEITEN. Von Dr. E. NAGY. (P. 1—28.)

Unter allen ökologischen Faktoren ist die Vegetation am wichtigsten, zumal deren Entwicklung am meisten von den lokalen Verhältnissen abhängig ist. Wollen wir also die Oberfläche der Erde in ökologische Einheiten teilen, so genügt es vollkommen, wenn wir dies auf Grund der pflanzengeographischen Gliederung ausführen. Die klimatischen Pflanzengebiete haben eine riesige Ausbreitung, und somit enthalten sie, teils ihrer horizontalen und teils ihrer vertikalen Lage wegen eine sehr mannigfaltige Fauna und Flora. Für die faunistische Einteilung ist also die Annahme von Lokal- oder Ortszönonen weit zweckmässiger, da sich diese auf bedeutend kleinere, in ihren physikalischen Verhältnissen viel einheitlichere Gebiete beschränken.

Auch stehen wir dermassen ausgebreiteten Gebieten gegenüber, dass bereits die innerhalb einer Lebensgemeinschaft sich befindenden Arten in geographische Varietäten zerspalten.

Die Avifauna Europas wollen wir also den ökologischen Verhältnissen nach in folgende Lebensgemeinschaften gruppieren:

1. Die Tundra, oder Lebensgemeinschaft der arktischen Gebiete;
2. Lebensgemeinschaft der Wälder;
3. Lebensgemeinschaft der Grasflächen;
4. Lebensgemeinschaft der Süsswässer;
5. Lebensgemeinschaft der Meeresküsten;
6. durch menschliche Kultur entstandene Lebensgemeinschaft.

Alle diese Lebensgemeinschaften sind natürlich nicht immer scharf voneinander abgesondert, sondern im Gegenteil, sehr oft durch Übergänge miteinander verbunden. Ausserdem verändern die Vögel sehr oft ihren Aufenthaltsort, namentlich wenn es sich um Nahrungssuche und Brutgeschäft handelt.

Ein weitreichender Lebensgemeinschaftswechsel besteht aber vor allem im Vogelzug, der im Herbst nichts anderes ist, als die extremste Form der Anpassung an veränderte ökologische Verhältnisse, während er im Frühjahr das Aufsuchen zum Brüten am besten geeigneter Plätze bedeutet.

Die ökologische Tiergeographie kann also in der Fauna eines Gebietes jene Arten, welche nicht dort brüten, sondern daselbst nur überwintern oder durchziehen, nicht unerwähnt lassen. Die arktischen Gänse z. B. verbringen bei uns 8 Monate, während sie auf ihren

Brutplätzen bloss 4 Monate hindurch verweilen, so dass sie aus dem Faunenbild unserer Gegenden nicht fehlen dürfen.

1. Die Tundra oder Lebensgemeinschaft der arktischen Gebiete. Diese entspricht der arktischen Pflanzenformation der Botaniker. Bezeichnend ist für sie die sehr kurze, bloss 3–4 Monate hindurch dauernde Vegetationszeit und der lange, 6–8 Monate beanspruchende Winter. In den 4 Sommermonaten entwickelt sich das Leben unglaublich rasch, auch die Fütterung der jungen Vögel findet ununterbrochen statt, da die Nächte hell sind.

Diese Lebensgemeinschaft umfasst folgende Territorien: Die Nordküste von Europa und Asien, Spitzbergen, Franz Josephsland, Novaja Zemlja, Island, Grönland und die höheren Fjelder der skandinavischen Alpen.

Bezeichnende Gattungen sind: *Uria*, *Xema*, *Rhodostethia*, *Pagophilus*, *Rissa*, *Stercorarius*, *Arenaria*, *Squatarola*, *Calidris*, *Crymophilus*, *Phalacrocorax*, *Erionetta*, *Nyctea*, *Plectrophanes*, *Cygnus*, *Anser*, *Lagopus*, *Acanthis*, *Hierofalco*.

2. Lebensgemeinschaft der Wälder. Diese Zone liegt südlich von der Tundra und geht soweit nach Süden und Osten vor, als dies die nötige Niederschlagsmenge gestattet, die dann endlich nur mehr für den Steppentypus ausreicht. Dieses Gebiet ist nicht mehr so scharf abgegrenzt wie das vorhergehende, und ist auf einer dermassen weit ausgebreiteten Fläche wie sie durch das ganze Europa geboten wird, topographisch schwer darzustellen.

Pflanzengeographisch gehört fast das ganze Nord-, Mittel- und West-Europa der Waldzone an, und sogar die 3 südlichen Halbinseln sind hierher zu rechnen. Aber auf diesem riesigen Gebiete erstrecken sich auch weite Gras- und Sumpfflächen sowie Hochgebirgswüsten, die bereits keine Waldfauna mehr besitzen.

In der Lebensgemeinschaft der Wälder unterscheiden wir 3 Typen: 1. Nordische und alpine Nadelwälder, 2. die Laubwälder Mitteleuropas, und 3. die immergrünen Wälder von Süd-Europa.

Viel wichtiger ist aber jener Charakter der Wälder, auf Grund dessen die Zusammensetzung der Fauna sich vollzieht. Diesem Charakter nach lassen sich innerhalb der Waldgebiete folgende Einheiten unterscheiden: a) Geschlossene Hochwälder ohne Unterholz, b) lichtere Wälder mit Unterholz, c) Zwerg- oder Buschwälder, z. B. Macchie.

Bezeichnende Vögel der Waldgebiete sind: die Oscines, Scansores, Columbæ, Raptatores, Rasores, Insessores, Stisores, und unter den Gallatores, *Ciconia nigra* und *Scolopax rusticula*.

3. Lebensgemeinschaft der Grasflächen. Diese liegt südlich von dem Waldgebiet. Natürliche Grasflächen, Steppen, finden wir zwar nur nördlich vom Kaspischen und Schwarzen Meere, deren östliche Ausläufer die Rumänische und Ungarische Tiefebene sind, obwohl letztere eher zum Savannen- als zum Steppen-Typus gehört.

Hierher gehören des weiteren im Wege menschlicher Eingriffe entstandene künstliche Steppen, die Kultursteppe, also Ackerfelder, Wiesen, Weiden, sowohl in der Ebene als auch in den Hochgebirgen,

und diesen reihen sich endlich die Sandwüsten und die Hochgebirgswüsten an.

Letztere Gebiete zählen wir deshalb zur soeben angeführten Lebensgemeinschaft, weil jene Vögel, die auf vollkommen kahlen, pflanzenlosen Gebieten hausen, und sogar ihr Brutgeschäft dort ausüben, hinsichtlich ihrer Erhaltungsmöglichkeit doch auf Vegetationsflächen angewiesen sind.

In dieser Lebensgemeinschaft leben aus der Gruppe der *Natares*: *Anas boschas*, weiterhin die *Anseres*, welche zwar auf der Tundra brüten, aber viel mehr Zeit, ca 8 Monate auf den Steppen verbringen. Auch viele Arten der *Cursores*, *Rasores*, Feldhühner, *Raptatores* und *Oscines* kommen hier vor, und endlich *Columba livia*, *Merops*, *Cypselus apus* und *melba*.

4. Lebensgemeinschaft der Süßwässer. Die Einteilung geschieht auf Grund der durch das Wasser entstandenen Pflanzenformationen. a) Fließende Gewässer: Bäche, Flüsse, Riede, d. h. zeitweise vom Hochwasser überschwemmte Gebiete mit Sumpfwäldern; b) stehende Gewässer: Zeitweise nasse Wiesen, dann die sog. „Zsombékos“, Sümpfe mit Rohrwäldern und offenen Wasserspiegeln, Moore, Flachland- und Gebirgsteiche.

An den Bächen leben: *Motacilla*, *Cinclus*, *Alcedo*; an den Flüssen: *Charadrius dubius*, *Totanus hypoleucus*, *Sterna minuta*. In den Riedwäldern sind die grossartigen Reiherkolonien vorhanden, wo *Ardea*, *Ardetta*, *Egretta*, *Ardeola*, *Nycticorax*, *Botaurus*, *Plegadis* und *Phalacrocorax* brüten. Die Rohrwälder enthalten eine reiche Schwimm- und Singvögel-Fauna, und die Wiesen und „Zsombékos“ beherbergen Watvögel.

5. Lebensgemeinschaft der Meeresküsten. Die sehr lange Küstenlinie von Europa teilen wir nach den ökologischen Verhältnissen folgendermassen ein: a) Kahle Felsenküste ohne Pflanzenwuchs, z. B. die nordischen Vogelberge; auch die Steilküste von England, Irland, Helgoland usw. gehören diesem Typus an. Hier nisten *Larus*, *Rissa*, *Uria*, *Alca*, *Sula*, *Phalacrocorax* in ungeheueren Massen. b) Mit Gras und Moos bewachsene Felsenküste. Hier brüten *Fratereula*, *Somateria*, *Merganser*, *Haematopus*, *Tadorna*. c) Sandküsten, Inseln mit Sanddünen, z. B. die sandigen Inseln der Nord- und Ost-See, Ost- und Westfriesische Inseln. Hier brüten *Larus*, *Sterna*, *Hydrochelidon*, *Tadorna*, *Casarca*, *Charadrius*, *Tringa*.

6. Durch menschliche Kultur entstandene Lebensgemeinschaft. Der Mensch vernichtet die Tierwelt seiner Umgebung, und stört sofort das harmonische Gleichgewicht in der Natur. Mit Ausrodung der Wälder und Trockenlegung der Sümpfe verschwindet die Wald- und Sumpf-Fauna, und an ihre Stelle tritt die Tierwelt der Kultursteppe. Die erstere flüchtet den Menschen, so das Birkwild, die Hohltaube, der Edelreihher, usw., die letztere aber befreundet sich mit der Kultur, und vermehrt sich inmitten der Kulturgebiete, wie Rebhuhn, Sperling, Grauammer, usf.

Viele Vögel schliessen sich den menschlichen Wohnungen und Ansiedelungen an, und diese bilden dann die Vogelwelt der Häuser, Obst- und Weingärten; in der Reihe dieser Formen sind u. a. Schwal-

ben, Sperling, Dohle, Steinkauz, Storch und, in neuerer Zeit, infolge des praktischen Vogelschutzes, auch Schwarzmäusel und Staar zu nennen.

NOUVELLES CONTRIBUTIONS À L'ANATOMIE DE L'APPAREIL GÉNITAL DES LIMNÉES DE HONGRIE. Par J. WAGNER.  
(Avec 6 figures dans le texte.) (P. 29—39.)

L'auteur fait connaître l'anatomie de l'appareil génital des six espèces de Limnées faisant part de la faune de la Hongrie (*Limnaea* [*Limnus*] *stagnalis* L., *L.* [*Radix*] *auricularia* DRAP., *L.* [*R.*] *ovata* DRAP., *L.* [*R.*] *peregra* MÜLL., *L.* [*Limnophysa*] *truncatula* MÜLL. et *L.* [*L.*] *palustris* MÜLL.)

Il s'occupe surtout de deux espèces dont l'appareil génital n'est que très imparfaitement connu. Ces deux espèces sont: *L.* (*Radix*) *peregra* et *L.* (*Limnophysa*) *truncatula*.

L'appareil génital de la première fut figuré par LEBMANN, mais ce dessin est inexact, voire imparfait, et nécessite, partant, une révision générale. L'appareil génital de *L. truncatula* est bien représenté et décrit par ROSZKOWSKI, mais ni son dessin, ni sa description ne nous offrent des renseignements sur la glande hermaphroditique et son conduit, qui, pourtant, sont, aussi au point de vue systématique, fort importants.

Les résultats des recherches faites par l'auteur sur l'appareil génital de *L.* (*Radix*) *peregra* MÜLL. se résument dans la constatation des faits suivants: Quant à sa glande hermaphroditique et son conduit *R. peregra* ne diffère pas considérablement de *R. ovata*. La glande albuminipare, la glande nidamentale et plusieurs parties du conduit féminin n'offrent qu'une base très peu solide pour la distinction systématique de cette espèce fort variable. Mais la forme du réceptacle nous permet déjà de séparer les individus typiques de *peregra* de ceux de *ovata*, car le réceptacle de ces derniers manque de tige, tandis que dans l'espèce précédente nous trouvons à l'organe en question une tige nettement développée.

Le conduit masculin de *peregra* est, en général, conforme à celui des espèces du sous-genre *Radix* (*auricularia* et *ovata*), il en diffère toutefois par la forme des poches du pénis, vu que la seconde poche du pénis de *peregra* est ordinairement plus longue que la première (quelquefois la seconde poche est d'une fois et demie plus longue que la première).

En résumant ses résultats se rapportant à *L. truncatula* l'auteur nous fait observer les faits suivants: Par l'anatomie de l'appareil génital, cette espèce est, dans maints détails, conforme à *L. palustris*. La glande hermaphroditique et son conduit présentent la même construction. Le conduit est très long, et porte beaucoup d'appendices. La glande albuminipare se courbe en arc, elle a la forme d'un cône aplati; la dernière partie du conduit féminin est relativement courte, la tige du réceptacle est longue et mince. La glande prostatique est plus aplatie que celle de *palustris*, et chez les exemplaires provenant de Hongrie l'auteur trouve que la première poche du pénis est

quatre fois aussi longue que la seconde (Roszkowski établi cette proportion en 3:1). Tenant compte de ces caractères *truncatula* se distingue facilement de *palustris*.

#### Explication des figures.

Les appareils génitaux des Limnées de la Hongrie. Fig. 1. *Limnaea stagnalis* L. Fig. 2. *Radix auricularia* L. Fig. 3. *Radix ovata* DRAP. Fig. 4. *Radix peregra* MÜLL. Fig. 5. *Limnophysa palustris* MÜLL. Fig. 6. *Limnophysa truncatula* MÜLL.

*hm* = glande hermaphroditique, *hv* = conduit de la glande hermaphroditique, *fm* = glande albuminipare, *nm* = glande nidamentale, *u* = uterus, *pt* = réceptacle séminal, *v* = vagin, *ocs* = vas deferens, *pr* = glande prostatique, *pl* = première poche du pénis, *pll* = seconde poche du pénis.

#### VERSUCHE MIT EINER NEUEN VITALFÄRBUNG. Von Dr. L. VARGA. (P. 40—46.)

Auf deutsch erschienen im 43. Band der Zeitschrift für wiss. Mikroskopie u. f. mikr. Technik, 1926, p. 338—345.

#### DAS VORKOMMEN VON CETTIA CETTI SERICEA TEMM. IN SÜDUNGARN. Von JAKOB SCHENK. (P. 46—53.)

In Südungarn, in der Gegend von Óverbász (jetzt durch Jugoslawien okkupiertes Gebiet), wurde die Balkanform des Seidenrohrsängers (*Cettia Cetti sericea* TEMM.) in den letzten zwei Dezennien insgesamt 6-mal nachgewiesen, u. zw. in den folgenden Jahren:

1. Ende Dez. 1909 ein Exemplar in Óverbász, welches HEINRICH SCHENK an das Kgl. Ung. Ornith. Institut einsandte, wo dasselbe bestimmt wurde, danach aber auf unerklärliche Weise verloren ging.

2. Im März 1914 ein Exemplar in Újverbász. Dr. E. NAGY übergab dieses zwar stark verstümmelte, aber sicher determinierbare Stück dem Kgl. Ung. Ornith. Institute.

3. Am 15. Februar 1919 erlegte H. SCHENK ein Exemplar in Óverbász, welches sich im Kgl. Ung. Ornith. Institute befindet.

4. Zwischen dem 28. Januar und dem 8. März des Jahres 1921 beobachteten Dr. E. NAGY und H. SCHENK in Óverbász zwei Exemplare.

5. Am 11. und 12. Dez. 1923 hat H. SCHENK in Óverbász 1 Stück gesichtet.

6. Vom 20. Dez. 1926 an beobachtete H. SCHENK wieder 1 Exemplar in Óverbász, das er am 30. desselben Monats erlegte und dem Kgl. Ung. Ornith. Institute einsandte.

Wie ist nun dieses Vorkommen zu erklären, das dem Orte nach ebenso auffallend ist wie dem Zeitpunkte nach? Auf Grund der Masse — Flügel 62, resp. 66 mm, Schwanz 65, resp. 68 mm — der beiden Exemplare von Óverbász (15. II. 1919; 30. XII. 1926; das verstümmelte Exemplar von Újverbász besitzt weder Flügel noch Schwanz) scheinen die südungarischen Exemplare der Balkanform des Seidenrohrsängers, *Cettia Cetti sericea* TEMM. 1820, anzugehören. Die nördliche Verbreitungslinie des Seidenrohrsängers auf dem Balkan verläuft nach REISER von Sarajevo über Vladičin Han bis Varna, bzw. nach FLÖ-

RICKE bis Dranow in der Dobrudscha. Överbász ist in der Luftlinie von Sarajevo 230, von Vladičin Han 380 km entfernt. Wie gelangt dieser mediterrane Vogel zur Winterszeit so weit nördlich von seinen gewohnten Brutplätzen?

Verfasser glaubt dieses rätselhafte Vorkommen dadurch erklären zu können, dass der Seidenrohrsänger teilweise ein Standvogel, teilweise aber ein Vertikal-Zügler ist. Letztere Kategorie umfasst solche Vögel, welche im Winter nicht weitgelegene Gebiete besuchen, sondern aus höheren Lagen in die nächstgelegenen Ebenen hinabsteigen, wobei es ganz gleichgültig bleibt, ob diese Ebenen in südlicher oder nördlicher Richtung gelegen sind. Im Sinne dieser Annahme sind die in Överbász zur Winterszeit vorkommenden Seidenrohrsänger als Balkanvögel zu betrachten, welche höchstwahrscheinlich aus höheren Lagen, dem Moravatale folgend, die südungarischen Rohrgebiete besuchen. Verfasser glaubt in diesem immer häufiger werdenden Vorkommen die ersten Anzeichen einer nach Norden erfolgenden Ausbreitung erblicken zu dürfen, und ist der Ansicht, dass bereits die gegenwärtig bekannte Nordgrenze des Seidenrohrsängers auf dem Balkan weiter nördlich verschoben ist, was aber in Ermangelung entsprechender Beobachtung derzeit noch nicht nachgewiesen werden kann.

ÜBER DIE „QUERMUSKELN“ DER RIPPEN. Von Prof. Dr. AUGUST ZIMMERMANN. (Mit 1. Textfigur.) (P. 53–60.) (Aus dem Anatomischen Institut der Kgl. Ung. Tierärztlichen Hochschule zu Budapest. Mit Unterstützung aus dem Ungarischen Naturwissenschaftlichen Landesfond.)

Im Laufe der vergleichenden myologischen Untersuchungen, die im Anatomischen Institut der Budapester Tierärztlichen Hochschule ausgeführt wurden, gelangten unlängst mehrere Respirationsmuskeln, darunter der sogenannte Querrippenmuskel an die Reihe, der als Fortsetzung des geraden Bauchmuskels diesen mit dem *Musculus sternocleidomastoideus* verbindet. SCHMALZ bezeichnet ihn kurzweg als *Pars thoracalis recti*, HENLE fasst ihn als einen tiefen Ursprung des *M. sternomastoideus* auf, während BARDELEBEN denselben für den *M. sternalis hominis* hält; andere rechnen ihn zum *M. pectoralis profundus (major)*, dessen Variation angeblich auch der *M. sternalis* (beim Menschen) darstellt, wieder andere halten ihn für einen abgespaltenen Teil des *M. scalenus (posticus supracostalis)*. Als *M. sternalis* wurde früher auch der *M. transversus thoracis* genannt.

Der Quermuskel der Rippen kommt bei sämtlichen Haussäugetieren, auch beim Kaninchen vor, worüber jedoch KRAUSE in seiner Kaninchenanatomie nichts erwähnt. Auch beim Menschen wird er nicht beschrieben, doch entspricht ihm hier der *M. sternalis*, der als eine Variation des *M. pectoralis major* gedeutet wird, aber weder diesem, noch dem *scalenus*-System, oder dem *Panniculus carnosus* angehört, sondern sowohl seiner Lage als auch seinem Verlaufe und seiner Innervation nach dem Quermuskel der Rippen, dem thorakalen Teil des geraden Bauchmuskels homolog sein dürfte.



Das rectus-System entwickelt sich aus der Reihe hypaxoner Myotome vom Becken bis zum Unterkiefer als gerader Bauchmuskel, Quermuskel der Rippen und Kopfnicker (oder Dreher).

Die Benennung Quermuskel der Rippen ist unrichtig, denn die Faserrichtung dieses sogenannten Quermuskels ist nicht transversal, sondern verläuft entschieden durchweg longitudinal von dem 1. bis zum 3—6. Rippenknorpel, bedeckt vom *M. pectoralis profundus* (*Pars humeralis* v. *ascendens*), ähnlich den Rectusfasern, so dass es richtig erscheint denselben mit dem Namen *M. rectus thoracis* zu belegen.

FAUNISTICAL AND OECOLOGICAL NOTES. By Dr. L. Soós. (P. 60—70.)

Author deals with the distribution and oecology of some Hungarian Molluses.

1. *Theodoxus Prevostianus* C. PFR. This species is a relic of the very rich tertiary fresh-water Mollusc-fauna of the Middle Danube basin, confined nowadays to several thermal waters of that territory (Görömböly-Tapolca, Diósgyőr-Tapolca, Robogány, Püspökfürdő, Tata, Kácsfürdő, Lator, Podsused near Agram in Croatia, Velika in Slavonia, and Vöslau in Lower Austria). The coloration of *Th. Prevostianus* is, as a rule, uniform black, the specimens, however, occurring on two spots, i. e. in Tata and Püspökfürdő near Nagyvárad, are exception in this respect. The apperent ground colour of the specimens living in Püspökfürdő is light yellow, this colour being ornamented by dark grey zig-zag lines, while the Tata specimens are either ornamented by dark violet zig-zag lines on a yellowish gray ground colour, or they present a uniform dark violet colouring. As shown by the Tata specimens the veritable ground colour is, in both cases, the darker one (dark grey and dark violet, respectively), the lighter colour constituting the secondary, ornamental, one, arisen by the disappearance of the dark pigment along the zig-zag lines. Author mentions now a new occurrence of this species unknown in literature up to now, i. e. the so-called Roman Bath near Budapest, on the territory of the old Roman town Aquincum. This is, however, not an original habitat of *Th. Prevostianus*, snails collected in Tata having been settled there by the author in about 1909. Now the species is represented, in the Roman Bath, by a very large number of individuals. It is very interesting to observe that the colour of these allochthonous specimens changed very considerably since the time of their importation, having turned into black; most specimens are black, like in those originating from most localities, while a less part still shows the vestiges of a zig-zag line striation.

2. *Melania Holandri* FÉR. Also this species is a relic originating from the tertiary epoch. The centre of its present distribution lies in the river Save, its realm extending towards the inner parts of the Balkans as far as Albania, and eastwards in the lower Danube, as far as Braila. It has not yet been found in the Drau (= Dráva),

though it is, probably, living in this river too, since it was collected also northwards of it, in the Trans-Danubian part of Hungary, near Zalaegerszeg, where it occurs in the river Zala, a tributary of the Lake Balaton. The form inhabiting the Zala belongs to var. *afra* RM.

3. *Bythinella austriaca* FRÉD. This species very common in the North of Hungary was found by the author also in the Trans-Danubian parts of the country, viz. in Leányfalu, not far from Budapest. This occurrence is worth to be noted since species of *Bythinella* — except *B. hungarica* described by HAZAY from Budapest — were not known from this part of the country though it being embraced, as by a pair of tongs, by the range of *Bythinella*. *B. hungarica* was recorded by HAZAY as living „in a fountain of the plain“. Where this fountain is, remained unknown to the author, and the species seems to have been found but by HAZAY.

4. *Physa acuta* DRAP. This species was not yet recorded from this country. In the previous year (1926) it was found on two spots, i. e. in Budapest, in a basin of the Botanical Garden of the University (collected by Dr. E. DUDICH), and in Hódmezővásárhely, in a groove (found by Mr. N. VASVÁRI).

5. *Agriolimax (?) laevis* MÜLL. The author's colleague, Dr. E. DUDICH collected, in May 1923, two young specimens of a slug in the source of a small brook, between the villages Szin and Petri, in Northern Hungary. In August of the same year Dr. DUDICH collected a third specimen on the same spot, and a fourth was found by him several kilometers away, near the village Jósvaló, on a stone lifted from the bottom of the head of a rivule which seems to be the over-ground continuation of the rivulet of the some 7 km long cave of Aggtelek — perhaps the most beautiful and grandest stalactite and stalagmite cave of the world. This latter occurrence is the more important since the fountain, or rather outbreak of the rivulet is so extensive — it measures at least 2 meters in diameter, and 1 meter in depth — that an animal inactive like a slug is certainly incapable to come in and out, and must, therefore, live perpetually under water. All the specimens having been immature, their exact systematical identification was impossible, but their occurrence under such unexpected conditions, as well as their morphological peculiarities — especially their long shield — pointed toward the possibility of their identity with *Agriolimax laevis*, or, at least, of a close relation to it.

With respect to the importance of the matter the author — accompanied by Dr. DUDICH — paid a visit to the locality of this remarkable occurrence, and he also was fortunate enough to find three specimens in the source where the animal was first discovered. At the first visit — May 21st, 1924 — 2 specimens were found. They certainly were living in the loose sediment of the bottom of the source, since at first no animal was visible in the water, and the individuals were taken from the mud of the source lifted by means of a net. On May 22nd, at the occasion of the second visit the third specimen, crawling

very slothful on the bottom of the source, was found. This animal was observed for 68 minutes, and it showed no sign, during this time, of any endeavour to leave the water (further observation was, in lack of time, impossible).

In the literature — very defective, unfortunately — at the disposal of the author — no data are to be found as to the slugs living in water. According to this literature *A. laevis* is most hydrophilous among them. The most valuable reference to this question is to be found — as far as known to the author — in a paper by JOHN W. TAYLOR (The „Mutations“ of our Native Land and Freshwater Mollusca, in: Journ. of Conchology, vol. 18, April, 1927, p. 114), which is, with respect to the matter in question, so important that the author has to quote it in full extent: „*Hydrolimax laevis* is representative of the Limaces in the change from a land-life to an aquatic existence and, like others, was primitively aquatic and still possesses undoubted evidences of the former presence of the osphradium and ctenidium within the lung-chamber.“

„*Hydrolimax laevis* now lives normally amidst wet surroundings and does not appear to be in the least incommoded by immersion in water, and when thus submerged is apparently undisturbed and has been found resting quite immobile and content for hours together beneath logs, etc., quite shut off from access to the free air.“

The statement that *Hydrolimax laevis* is „in the change from a land-life to an aquatic existence“ is still more valid with respect to our form which might perpetually live under water, as may be concluded from its Jósavfö occurrence.

#### WASSERMILBEN AUS DER DONAU. Von Dr. L. SZALAY. (Mit 4 Textfiguren.) (P. 70—76.)

Verfasser beschreibt folgende neue Wassermilben, welche die Herren Dr. E. UNGER, Dr. E. DUDICH und Dr. R. MAUCHA am 5. November 1926 samt ponto-kaspischen Amphipoden in der Donau bei Nagymaros, unweit vom Ufer, gesammelt haben. Das Sammeln geschah am Grunde durch Dredschen; der Grund der Donau ist hier noch recht kieselig und steinig. In der nächsten Nähe des Sammelgebietes ergiesst sich kein Bach und kein Fluss in die Donau.

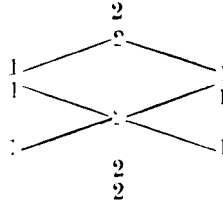
##### *Sperchon elegans* var. *danubialis* n. var. ♀

Färbung. Hellbraun, mit rötlichem Rückenfleck.

Körpergestalt und Grösse. Subelliptisch, Stirnrand gerade. Länge, ohne Maxillarorgan, 600  $\mu$ , Breite 516  $\mu$ . Augenabstand 250  $\mu$ . Die antenniformen Borsten sind stark entwickelt.

Die Haut ist verhältnismässig weich (Verf.'s Exemplar ist anscheinend ein junger Imago), netzartig, polygonal gefeldert, aber ventral zwischen und hinter den Epimeren und um das Genitalorgan herum sind keine Feldchen, hier scheint die Haut glatt zu sein. Dorsal (Fig. 1a) findet man nebst zahlreichen Hautdrüsen und daneben liegenden winzigen Haarporen kleinere und grössere, paarige, rundliche,

eiförmige oder elliptische, schwach chitinisierte Hautplatten, der Zahl nach 16, in folgender Anordnung (ohne Porenplättchen):



Ventral, hinter dem Genitalorgan und rechts und links davon liegt je ein kleines Plättchen. Dort, wo Hautplatten vorhanden sind, ist die Felerdung der Haut unterbrochen.

Das Maxillarorgan hat eine Länge von 166  $\mu$ , eine Breite von 116  $\mu$ , und eine Höhe (Dicke) von 150  $\mu$ . Rostrum (Capitulum) kegelförmig, 66  $\mu$  lang, an der distalen Spitze mit zwei Härchen-Paaren versehen.

Die Mandibeln (Fig. 1. b) sind 183  $\mu$ , die feingezähnelten, kräftigen Klauen 50  $\mu$  lang. Das der Klauenspitze gegenüberliegende Ende der Klauenbasis ist stark nach vorne verlängert. In der hyalinen Membran ist die stielförmige Verlängerung kurz und gerade.

Die Maxillarpalpen sind im 2. und 3. Gliede viel dicker als das Vorderbein und mit Poren versehen; 1. und 5. Glied porenlos. Die Glieder messen (in  $\mu$ ):

	I	II	III	IV	V
Beugeseite .....	33	116	166	216	41
Dorsoventral....	66	150 100	mit Zapfen ohne Zapfen	91 proximal 50 distal	24 —

Der Zapfen des 2. Gliedes ist sehr stark, am distalen Ende schräg zugespitzt, mit einem grösseren und einem kleineren Endhaar. Die Taststifte des 4. Gliedes sind winzig, der eine liegt fast in der Mitte, der andere fast am Distalende des Gliedes. Über die Beborstung der Palpenglieder gibt Fig. 1. c (Aussenseite), und d (Innenseite) Aufschluss. Das Endglied besitzt distal eine deutliche, hakenförmige Krallen und an der Beugeseite einen dreieckigen Haken.

Die Länge des Vorderbeines ist der Körperlänge gleich, die übrigen werden nach hinten zu allmählich länger, so dass das letzte Beinpaar weit länger als die Körperlänge ist. Die Beine sind spärlich bedornt; Schwimmhaare sind nicht vorhanden.

Die beiden ersten Epimerenpaare (Fig. 1. e) stossen in der Mittellinie nicht zusammen. Das Innenende der dritten Epimere — wo der subkutane Haken der ersten Epimerenpaare den Innenrand der dritten Epimere fast berührt — vertieft sich viel stärker, als bei den verwandten Arten (z. B. *Sp. clupei* PIERCE, *Sp. elegans* THOR, *Sp. elegans Sigthori* VIETS, u. a.). Die 4. Epimere ist mehr oder minder viereckig; Innenecke nicht stark abgerundet, sie ist, im Gegenteil, etwas angeschwollen.

Das 141  $\mu$  lange und 108  $\mu$  breite Genitalorgan liegt zwischen den beiden hinteren Epimerenpaaren, und überragt den Hinterrand der

4. Epimere nicht. Die beiden vorderen und die beiden mittleren Genitalnäpfe sind oblong, das hintere Paar ist fast kugelförmig und springt hinter den Genitalklappen hervor.

Der sog. „Anus“ (Exkretionsorgan) ist schwach chitinisirt, und liegt vom hinteren Körperende in einer Distanz von 66  $\mu$ .

Das Tier ist anscheinend ein ♀.

Diese neue Form gehört zweifellos zur THOR'schen Untergattung *Hispidosperchon*, aber einige *Hispidosperchon*-Formen (*Sp. clupei*fer, *Sp. hispidus* KOENIKE, *Sp. tenuabilis* KOENIKE, *Sp. elegans*, *Sp. elegans Sigthori*, *Sp. Koenikei* WALTER, *Sp. Thori* KOENIKE) zeigen, wie auch von VIETS<sup>1</sup> erwähnt wird, wenig auffällige Unterscheidungsmerkmale. Es ist möglich, dass diese Arten bloss verschiedene Variationen derselben Stammart (vielleicht *Sp. clupei*fer oder *hispidus*) darstellen, und auf die gestaltende Wirkung voneinander abweichender Biozöten zurückzuführen sind. *Sp. elegans danubialis* steht *Sp. elegans Sigthori* am nächsten, doch lassen einige abweichende Merkmale, so wie Zahl und Lage der Chitinplatten, Bau des letzten Palpengliedes, die tiefere Bucht der dritten Epimerenpaare, u. a. die zwei Formen nicht identifizieren.

#### *Atractides Unger* n. sp.<sup>2</sup> ♂.

Körperform erinnert an diejenige von *A. amplexus* KOENIKE. Deutliche Schulterecken mit je einem Haare. Körperlänge mit vorstehenden Epimeren 700  $\mu$ , grösste Breite 500  $\mu$ . Körperfärbung dunkel grünlichblau, Beine, Palpen heller. Gegenseitiger Abstand der randständigen Doppelaugen 200  $\mu$ . Die an gut entwickelten Höckern inserierten und 100  $\mu$  voneinander entfernten antenniformen Borsten sind sehr fein und kurz.

Der Rückenpanzer (Fig. 2), welcher aus dem Hauptschild und vier Teilschildern besteht, erreicht wohl den Körperrand hinten, seitlich aber nicht, und in dem so entstehenden Zwischenraume tritt eine feingestrichelte Haut zutage. Die charakteristischen subkutanen Höckeranhäufungen (Fleckengruppe) liegen bei dieser Art nicht in der Mitte des Hauptschildes, sondern weiter hinten, sind verwischt und nicht so scharf wie z. B. bei *A. anomalus* C. L. KOCH und *A. amplexus*. Der innere und hauptsächlich der äussere laterale Teil der hinteren Teilschilder scheint mit dem Hauptschild durch eine Naht verwachsen zu sein; folglich sind so deutliche Spalten zwischen dem Hauptschild und den hinteren Teilschildern, wie sie bei *Atractides* s. str.-Arten (*A. anomalus*, *A. amplexus* und *A. connexus* KOENIKE) vorkommen, hier nicht vorhanden, dabei ist aber die Verwachsung nicht so innig wie bei *Russetria*-Arten (*A. [R.] spinirostris* THOR, *A. [R.] Damköhleri* VIETS, *A. [R.] wolgacensis* THOR).

Das Maxillarorgan (Fig. 3. a) ist 333  $\mu$  lang und 133  $\mu$  hoch. Rostrum verhältnismässig kurz (100  $\mu$ ).

<sup>1</sup> VIETS, K., Hydracarinien aus der nächsten Umgebung Braunschweigs. — Arch. f. Naturg., Bd. 83, A. H. 6, 1917, p. 163.

<sup>2</sup> Diese Art benenne ich zu Ehren Dr. E. UNGER's, Adjunkt der Kgl. Ung. Versuchstation für Fischbiologie und Abwässerbeseitigung.

Die Mandibeln sind lang und schmal, ungefähr in der Mitte ein wenig gebogen. Das 38  $\mu$  lange Endglied ist auf der Beugeseite gezähnt.

Die Palpen (Fig. 3. a) weisen eine Ähnlichkeit mit jenen von *A. anomalus* auf, doch sind sie kürzer und untersetzter. Grösse der einzelnen Palpenglieder (in  $\mu$ ):

	I.	II.	III.	IV.	V.
Streckseite . . . . .	33	100	58	83	12
Beugeseite . . . . .	33	75	50	66	12

Die 4 feinen Beugeseitenhaare des vorletzten Palpengliedes entspringen hintereinander in der distalen Hälfte, aus einer Gruppe von Höckern, die proximale Hälfte des Gliedes ist fein gezähnt. An der Streckseite liegt ein langes Distalhaar und am Distalende ist ein Chitinstift inseriert. Das 5. Palpenglied ist verhältnismässig kurz und endet in 4 Klauen.

Der Bau des Epimeralgebietes ähnelt im allgemeinen demjenigen der anderen *Atractides*-Arten. Die Maxillarbucht ist 116  $\mu$  tief und 100  $\mu$  breit. Die Entfernung des Hinterendes des 1. Epimerenpaares von der Genitalbucht misst 66  $\mu$ . Die vorderen Epimerenspitzen ragen stark über den Stirnrand hervor, und sind hier mit einem feinen, langen Haarbüschel versehen (Fig. 3. b), im Gegensatz zu anderen *Atractides*-Arten, bei welchen sich auf den vorderen Epimerenspitzen bloss je 1 oder 2 Haare befinden. Das 4. Hüftplattenpaar reicht bis an den Hinterrand des Genitalorgans, von dem transversal gerichtete Suturen ausgehen, die den postepimeralen Drüsenporus nicht erreichen. Die Begrenzung der Epimeralpanzerplatte ist hinter dem Genitalorgan ringsum klar zu verfolgen.

Genitalhof 150  $\mu$  lang und 116  $\mu$  breit, etwa in der Mitte des Körpers gelegen.

Der Porus excretorius mündet in einem Abstande von 75  $\mu$  vom Körperhinterende, und liegt mit den sog. Analdrüsen in einer Linie.

Die Beine zeigen keine systematisch wichtigen Merkmale. Schwimthaare fehlen.

Ein einziges ♂.

*Atractides anomalus* C. L. KOCH.

Die Art ist für die Fauna Ungarns neu. Zwei ♂.

*Kongsbergia* (*Hjartdalia*) *marginiporosa* n. sp.

Grösse und Gestalt. Die Körperlänge beträgt 833  $\mu$ , die grösste Breite 242  $\mu$ . Die Körperform ist, ohne die vorspringenden vorderen Epimeren zu berücksichtigen, dorsal elliptisch, ventral mehr eiförmig. Der Rumpf ist stark niedergedrückt, mit schwachen Schulterecken, welche je ein feines Haar tragen. Zwischen den beiden Doppelaugen springt der Stirnrand etwas eckig vor, der Vorsprung ist durch eine kleine Einbuchtung in der Mitte geteilt. In den Aussenecken des Vorsprunghes steht je eine starke Borste und weiter nach den Seiten hin je ein längeres Haar.



Rücken- und Bauchpanzer stark und hart. Im Rückenpanzer (Fig. 4. *a*) liegen zwei Reihen grösserer Panzerporen, und hinter der Stirn sind zwei kleinere haartragende Panzerporen vorhanden. In der Nähe der Schultern, gleichwie im hinteren Drittel des Rückenpanzers sind subkutane Fleckengruppen vorhanden. Der Rand des Rückenpanzers ist unregelmässig runzelig.

Die einzelnen Glieder der Maxillartaster messen (in  $\mu$ ):

	I.	II.	III.	IV.	V.
Streckseite . . . . .	16	66	33	83	33
Beugeseite . . . . .	16	50	33	83	33

Das 1. Palpenglied (Fig. 4. *b*, Aussenseite, und *c*, Innenseite) ist sehr klein, mit einer starken Rückenborste. Das 2. Glied trägt auf der Beugeseite am Grunde einen stumpfen, nach vorne zu gebogenen Zapfen und in der Mitte zwei kleinere stumpfe Höcker. Das 3. und 4. Glied sind ohne merkwürdige systematische Abweichungen. Das 5. Glied endet in einer kleineren Dorsal- und einer grösseren Ventralklaue.

Der Bauchpanzer ist mit den Epimeren verschmolzen. Die zahlreichen, kleinen Genitalnäpfe (Fig. 4. *d*) befinden sich im Bauchpanzer, und ziehen sich zu beiden Seiten entlang des Hinterrandes desselben in schmalen Bänder<sup>1</sup> bis zur Einlenkungsstelle der Hinterbeine dahin und nur einige (5—7) liegen einwärts von demselben. Die kleine Genitalöffnung liegt im hinteren Bauchpanzerende.

Das 5. Glied (Fig. 4. *e*) des letzten Beinpaars trägt ungefähr in der Mitte der Beugeseite ein langes, starkes, schwach gebogenes, nach hinten gerichtetes Chitingebilde, und in der Nähe des Distalendes liegt auf der Innenseite und Aussenseite des Gliedes je eine, etwas gebogene Borste. Auf der Beugeseite des 5. Gliedes und am Grunde des letzten Gliedes ist keine Vertiefung und keine Aushöhlung vorhanden. Die doppelten Krallen sind dreispitzig.

Ein ♂.

Es ist insbesondere der abweichende Bau des Geschlechtfeldes und des Hinterbeines, der dieses in der Donau erbeutetes Exemplar von den bisher bekannten zwei Arten der Gattung (*Kongsbergia* [= *Hjartdalia*] *materna* THOR und *Kongsbergia* [= *Hjartdalia*] *Largaiollii* MAGLIO) unterscheidet.

THE ANTHRACOTHERIUM VALDENSE SZAPARENSE, N.  
SUBSP. (With 1 textfig.) By Dr. J. ЕНІК. (P. 77—81.)

Material examined. Fragments of right and left upper jaw with *m*<sup>2</sup> and *m*<sup>3</sup>. Szápár (Veszprém County), Hungary. The remains are preserved in the Hungarian National Museum, Department of Mineralogy, Geology and Palaeontology, and labelled No. A. 52.

Diagnosis. On *m*<sup>3</sup> the paracone is the highest while the proto-, meta- and hypocone are lower and equal in height. On the

<sup>1</sup> Daher der Artname *marginiporosa*.

crest extending inward from the hypocone toward the center of the tooth, on the spot of its bifurcation, a rudimentary cusp can be found corresponding to the metaconule. The enamel protuberance, characterizing all large Anthracotheria, is situated on the lingual front part of the cingulum; a similarly developed enamel protuberance occurs on the cingulum between the protocone and hypocone, and the oriment of a like protuberance is to be found on the posterior edge of the crown of the tooth, between the hypo- and metacone.

**Description.** The left upper jaw's last molar,  $m^3$ , is almost quite intact, only the parastyle is broken off, its outlines are, however, distinctly visible. The paracone ( $pa$ ) is the highest. Its shape is like that in *A. valdense*, but the crest of the protoconule, proceeding outward over the recess separating the paracone from the protoconule ( $pl$ ), reaches as far as to the interior front side of the paracone. The proto-, meta- and hypocone are of the same height. The mesostyle is very strongly developed and forms a larger tubercle than the protoconule. The crest connecting the points of the para- and metacone with that of the mesostyle are sharply bent in their lower third. The metastyle was probably powerfully developed, as may be judged from its still visible outlines. The metastyle forms a distinct point too. The crest connecting the metacone with the metastyle is sharply bent in its lower third. The posterior edge of the crown of the tooth is more distinctly developed than that of the *A. valdense*, and the rudiment of an enamel protuberance is visible on it. The crest of the hypocone proceeds forward and inward going over, on the interior part of the cingulum, into a broad arch, the swollen center of which forms a protuberance; the front part of the latter is abruptly rounded, leaning over the interior hind part of the protocone. The crest proceeding forward and outward from the tip of the protocone reaches only the center of the protoconule, meeting here the rather convex back of the latter, this feature suggesting the protocone and protoconule to have phylogenetically derived from cusps originally connected, the separation of the protoconule from the protocone probably representing a secondary condition.

Both cusps produce most characteristic crests running toward the center of the tooth, appearing, hereby, as a star-shaped cavity with five hollowed (not worn) irregular branches. Thus the single crests originating in the lower third of the interior surface of the para- and metacone tend toward the center of the cavity just referred to. The hypocone emits a relatively very long and gently sloping crest running to the center of the tooth, and bifurcating near its end, being rather abruptly curved downwards, one of its branches proceeding to the base of the metacone, the other to that of the protocone; hereby a small cusp arises at the bifurcation of the crest; this cusp may represent an orimental metaconule.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cfr. OSBORN (Evolution of Mammalian Molar Teeth): „The three additional cusps (protoconule, metaconule, entoconid) evidently have no homology with each other“ (p. 41), and: „Posterior intermediate cusp-metaconule“ (p. 41), and, finally: „Many Artiodactyl families, e. g. Trigonolestidae, Leptochoeridae, Dichobunidae, Anthra-

The crest of the protocone running to the center of the tooth turns down abruptly, and just clearing the secondary branch of the hypocone's crest proceeding toward it, meets the crest of the protoconule extending toward the center of the tooth; on the spot where the two crests meet, both of them suddenly deviate, and having followed, for a while, a parallel course, unite, forming one crest only.

There is a well developed cingulum on the upper edge of the tooth, swollen to a protuberance between the protocone and protoconule, and constituting a bag-like hollow behind the crest connecting the paracone with the parastyle; the latter feature is due to the protoconule's outward tending crest's traversing the separating recess.

Marks of wearing off are visible only on the crest connecting the paracone with the parastyle, on the point of the mesostyle, on the metastyle and on the posterior protuberance of the cingulum. The early wearing off of this posterior protuberance is due to the friction of the protruding hypoconulid of the last lower molar ( $m^3$ ).

The last molar of the right maxillary ( $m^3$  *sup. dext.*) is very much worn, very incomplete, for only the anterior part of it is preserved. The lingual protuberance (between the protocone and hypocone) is not as distinct as on the former tooth, a phenomenon probably due to its rather worn condition. The most worn of the cones extant is the paracone, which was originally the highest; the protocone and protoconule are worn off to about a similar degree, whilst the hypocone is hardly worn, so that, among these wearied off cusps, it is just the hypocone which remained the highest.

As regards the other parts of the tooth, the parastyle is in an advanced condition of wear; the anterior lingual portion of the cingulum, i. e. the protuberance and the part inward to it, is but slightly worn.

The left maxillary's second molar ( $m^2$  *sup. sin.*) is moderately worn, and only the anterior buccal part of the almost entirely intact tooth, viz. the parastyle, is missing.

The highest cone is the paracone, although its point is worn. The metacone is worn along the crest proceeding toward the mesostyle, i. e. on its anterior part, so that a narrow enamel loop, due to wearing, indicates the crest; this enamel loop unites with a second one, which is broad and represents the strongly worn mesostyle. The part between the two points — paracone and metacone — forms a groove extending to the point of the mesostyle; this groove has a rounded bottom and proceeds between the proto- and

cotheriidae, Eleutheriidae, retain the protoconule. The loss of the metaconule is only apparent, for it is represented in the enlarged postero-internal cusp, analogous in position to a cingulum-hypocone. in the molars of most Artiodactyla" (p. 46, foot-note). According to this the metaconule and the protoconule are tubercles of different phylogenetical value, denominated only on the base of their location. According to the above observations it is evident, at least in the present case, that the two small conules are closely connected with both the proto- and hypocone.

hypocone up to the lingual edge of the crown. The rudimentary metastyle is represented by a small angle of the crown. The point of the hypocone is slightly worn. The posterior part of the cingulum adjoining the last molar proves rudimentary when compared with the corresponding cingulum parts of the same tooth ( $m^3$ ); it is divided into two parts by the crest running backward and outward from the hypocone, viz. into a buccal external and a lingual internal part. The lingual edge of the hypocone goes over, describing a broad arch, into the cingulum, finally overlapping the interior side of the protocone. Among the cones the protocone is the most worn, appearing under the form of a strongly concave enamel islet, delimited by a protruding enamel border the general form of this portion is, on the whole, pear-shaped, the narrow part of the pear facing the posterior edge of the paracone's base. The protoconule is quite similarly worn, only the small cavity formed on its top is shallower than in the protocone.

On the anterior part of the cingulum it was especially the protuberance which has been strongly wore off. The hypoconide of the antagonistic last lower molar ( $m^2$  *inf. sin.*) dug a very deep, trigonal cavity almost into the center of the  $m^2$  *sup. sin.* This cavity lies in the third fourth of the transversal groove, counted in the direction from outside to inside, its depth approximately equalling the height of the paracone.

The right maxillary's second molar ( $m^2$  *sup. dext.*) presents a moderately worn surface; the tooth is severely injured: half of the paracone together with the parastyle are missing. In its morphological details, including the mode and degree of wearing, this tooth is alike the left molar described above.

Remarks. Contrarily to the teeth of *A. valdense* and *A. magnum*, where the paracone and metacone, i. e. the buccal cones are the highest, in the Szápár specimen it is always the paracone which reaches the greatest height. Furthermore it is important to note that besides the enamel protuberance on the anterior part of the cingulum, characteristic of the large bodied Anthracotheria,<sup>1</sup> there is a second enamel protuberance to be met with on the lingual part of the cingulum, whilst a third, orimental, protuberance occurs on its posterior side. It is extremely interesting that an orimental metaconule is also to be found on  $m^3$ .

The most fascinating of these features is the oriment of the metaconule. As mentioned above, it has been stated by OSBORN that the protoconule is preserved on the teeth of many Artiodactyla, thus on those of Anthracotheria as well, whilst the metaconule disappears in them. It is true that the disappearance of the metaconule is merely a seeming feature,<sup>2</sup> but even this seeming disappearance marks a

<sup>1</sup> Kowalewsky, Monographie der Gattung Anthracotherium. (Palaeontographica, XXII, 1876, p. 336.)

<sup>2</sup> Cfr. OSBORN, op. cit. The same author says on p. 173 of the work quoted: „In all Artiodactyls the metaconule is very large, often replacing the cingulum-hypocone.“ This quotation contradicts somewhat the one quoted above.

more advanced condition if compared with the precedent state in evolution. In the case of *A. valdense szaparensis* the metaconule is a secondarily reacquired feature, and although the tooth represents, in this case, a rather ancestral type, the species proves, in reality, to be more advanced than its apparently higher developed kindred.

It will be of interest furthermore to remark that just the species before final extinction, not to say species which outlived themselves, have the property to recuperate peculiarities lost long ago. Since it is impossible that organs once lost could be reacquired in the same shape,<sup>1</sup> the *A. valdense szaparensis* too gets extinct, before the complete recuperation of the metaconule would take place.

Measurements of teeth:

	<i>Da</i>	<i>Dp</i>	<i>Db</i>	<i>DI</i>
<i>M</i> <sup>3</sup> <i>sup. sin.</i> .....	60	47.7	53.5	45.2
<i>M</i> <sup>3</sup> <i>sup. dext.</i> .....	63.2	?	?	?
<i>M</i> <sup>2</sup> <i>sup. sin.</i> .....	?	39.5	43.5	40
<i>M</i> <sup>2</sup> <i>sup. dext.</i> .....	?	38.5	41.5	40

The mode of taking measurements becomes absolutely evident if the adjoined figure be considered (s. p. 77 in the Hungarian text). *Da* and *Dp* mark the anterior and posterior transversal diameters, *Db* and *DI* designate the longitudinal diameters, buccal and lingual, respectively.

Geological age of *A. valdense szaparensis*. H. G. STEHLIN<sup>2</sup> publishes the following remarks with respect to the age of *A. magnum*: „*Anthracotherium magnum* tritt in Cadibona in Begleitung von *Microbunodon minus* und *Helix Ramondi* auf. Diese grossen anisodactylen Anthracotherien gehören also der *Microbunodon*- und *Helix Ramondi*-Phase der Oligozänzeit an; sie sind die letzten europäischen Vertreter des Genus. Alle Angaben über Funde von *Anthracotherium magnum* in älteren Schichten sind unzuverlässig, weil bloss auf Molaren basiert, die ebensogut in die *bumbachense*-Gruppe gehören können.“ Taking these statements into consideration, one may draw the conclusion that if *Anthracotherium valdense* lived in the Upper Oligocene, *A. valdense szaparensis* must be younger, so that the geological age of its occurrence may be sought for immediately after the mentioned time, viz. in the early Miocene.

BEITRÄGE ZUR KENNTNIS DER DIPLOPODENFAUNA DES UNGARISCHEN TIEFLANDES. (106. Diplopoden-Aufsatz). Von Dr. K. W. VERHOEFF (in Pasing bei München. Mit 1 Abbildung). (P. 81—83).

Die Herren Dr. E. DUDICH und Dr. J. ÉNIK sammelten in der Nähe von Nyírbátor, und zwar in dem Moorgebiet von Bátorliget an

<sup>1</sup> DOLLO, Les lois de l'évolution. (Bull. Soc. Belge Géol. Paléont. Hydrol., VII, 1893, p. 164—166.) Independently from DOLLO also MÉHELY arrives on the base of his researches to the same conclusions. Cfr. MÉHELY: Species generis Spalax. Budapest, 1908, p. 286. The same author: Materialien zu einer Systematik und Phylogenie der muralis-ähnlichen Lacerten. (Annales Mus. Nat. Hung., VII, 1909, p. 421.)

<sup>2</sup> STEHLIN, G. H. Zur Revision der europäischen Anthracotherien. (Verhandl. d. Naturforsch. Ges. in Basel, XXI, 1910, p. 171.)

16–18. April 1926 ein interessantes Diplopoden-Material und Dr. E. DUDICH hat mich um Bearbeitung desselben. Es waren die nachstehenden Arten darin vertreten:

### *Plesicerata.*

1. *Glomeris hexasticha* BRA. (*gemina* VERH.), ein ♀.
2. *Glomeris connexa* KOCH, 8 Stück.

### *Polydesmoidea.*

3. *Strongylosoma pallipes* LATZ., etwa ein Dutzend dunkelbraune Individuen.

4. *Polydesmus complanatus fluviatilis* VERH.<sup>1</sup> 2 ♂, 1 ♀, 5 Larven mit 19 Ringen. ♂ 19½ mm lg. Bemerkenswert ist, dass das Collum und 2. Pleurotergit von dem übrigen Rücken durch viel hellere Farbe lebhaft abstechen.

### *Julidae.*

5. *Brachyiulus unilineatus* KOCH, 2 Stück.
6. *Brachyiulus projectus dioritanus* VERH. 2 ♂, 3 ♀, 2 j. ♂ 31½ mm lg. 91 Beinpaaren, 2 beinlosen Endringen.
7. *Julus terrestris* LATZ. (*genuinus* LOHM.) 1 ♂, 3 Larven. ♂ 20 mm lg. mit 79 Beinpaaren, 2 beinlosen Endringen.
8. *Oncoiulus foetidus* KOCH, 1 ♀.
9. *Cylindroiulus occultus* KOCH, 1 ♀.
10. *Microbrachyiulus pusillus* LATZ. VERH. 1 ♂. 10½ mm lg. mit 59 Beinpaaren, 3 beinlosen Endringen.
11. *Microiulus Dudichi* n. sp. 2 ♂ 1 ♀. ♂ 11⅔ mm lg. mit 65 Beinpaaren, und 3 beinlosen Endringen. Äusserlich dem *M. laeticollis* POR. zum Verwechseln ähnlich, also schwarz aber mit rothbraunem Collum.

Metazonite bis zur Rückenhöhe ziemlich kräftig und mässig dicht längsgefurcht. Prozonite glatt, Nähte sehr tief. Poren der Wehrdrüsen gross, weit hinter der Naht gelegen. Beborstung fein und lang, wenigstens in der Hinterhälfte des Körpers.

Telsonfortsatz gerade und spitz, Analklappen reichlich und lang beborstet.

1. Beinpaar ♂ mit dicht zusammengedrängten Telopoditen, die Unci parallel gerichtet. Das 2. Beinpaar des ♂ und die folgenden ohne besondere Auszeichnung, aber Praefemur und Tibia mit zartem, dreieckigem, nach endwärts erweitertem, nicht deutlich gestreiftem Polster. Pleurotergit ♂ mit geradem Unterrand, an der Hinterecke ein abgerundeter Höcker, von welchem eine Leiste schräg nach innen, vorn und oben zieht. Zwischen Hinterecke und Hinterrand eine Ausbuchtung.

Obwohl die Gonopoda (s. Abb. auf p. 83) beträchtlich von denen des *laeticollis* abweichen, zeigen sie sich doch gerade mit ihnen

<sup>1</sup> Da C. O. v. PORATH, 1870 in seinen Myriap. fran Azorerna, Stockholm, in seiner Abb. 8. die Gonopoden eines schwedischen *complanatus* ziemlich treffend dargestellt hat und dieselben dem *illyricus* VERH. entsprechen, so muss der Name *complanatus* für die östliche Art Geltung haben.



am nächsten verwandt, jedenfalls näher als mit allen andern mir bekannten *Microiulus*-Arten. (Eine gute Darstellung der *lacticollis*-Gonopoden nach schwedischen Männchen findet man in LOHMANDER'S Aufsatz „Sveriges Diplopoder“ Göteborgs kungl. vetensk. handl., Bd. 30, N. 2, 1925, S. 50, mit ihnen stimmen die Gonopoden meiner Präparate nach norddeutschen Tieren vollkommen überein.)

Pro- und Mesomerite (*pr* und *ms*) entsprechen denen des *lacticollis*, jedoch mit dem Unterschiede, dass an den Promeriten innen hinter der Einlenkung des Flagellum der Innenlappen fehlt. Im Grundzuge des Baues entsprechen einander auch die Opisthomerite (*op*) beider Arten. Während aber das Solänomerit (*a*) bei *lacticollis* schräg nach vorn und endwärts gerichtet ist und vorn an der Abdachung zwei am Endrand fein zerfaserte Nebenlappen besitzt, ist es bei *Dudichi* gerade nach endwärts herausgereckt und die Nebenlappen fehlen. An der hinteren Basis des Solänomerit ragt bei beiden Arten ein Lappen heraus. Während derselbe aber bei *lacticollis* kurz und stumpf bleibt und durch flachere Bucht abgesetzt ist, ragt er bei *Dudichi* (*b*) viel stärker und zahnartig spitz heraus, durch viel tiefere Bucht abgesetzt. Der das Solänomerit schützende Nebenarm ist bei beiden Arten schräg nach vorn und endwärts geneigt. Während er aber bei *lacticollis* mit sehr breiter, dreieckiger Basis beginnt und hinter dem dreieckigen Lappen am Ende hakig zurückgekrümmt ist, zeigt er sich bei *Dudichi* nicht nur viel schlanker gebaut, sondern das Ende (*c*) ist auch als kurzer Zapfen nach vorn umgeknickt.

Faunistischer Charakter. Unter den elf hier namhaft gemachten Diplopoden-Arten fällt am meisten das Vorkommen der *Glomeris connexa* auf, weil dieselbe nicht nur ein ausgesprochen petrophil-montanes, sondern auch entschiedenes Tier des Waldes vorstellt. *Glomeris hexasticha genuina* ist in Ungarn und Kroatien wiederholt in diluvialen offenem Gelände beobachtet worden. *Strongylosoma pallipes* ist zwar nicht an Ufergelände gebunden, zeigt aber doch eine besondere Vorliebe für dieselben. *Polydesmus complanatus fluvialis* ist, wie schon der Name sagt, ein Charaktertier lehmiger Uferböschungen der Donau und ihrer grösseren Nebenflüsse. *Brachyiulus unilineatus* und *Microbrachyiulus pusillus* sind charakteristische Bewohner sandiger und waldloser Gebiete Ungarns. *Brachyiulus projectus dioritanus* ist petrophil und hält sich gern in kleineren Waldgebieten oder Buschwäldern auf. *Julus terrestris* ist in Ungarn und Nachbargebieten erst spärlich beobachtet worden, scheint aber für Talgebüsche eine Vorliebe zu haben, jedenfalls ist nicht petrophil zu nennen. *Oncoiulus foetidus* gehört zu den sehr anpassungsfähigen Arten, welche schon unter den verschiedensten Existenzbedingungen angetroffen worden sind, von alpinen Höhen bis zu den Tiefebene. *Cylindroiulus occultus* ist petrophil und liebt zugleich einerseits das niedere Gebirge und andererseits kleine Gebüsche im offenen Gelände. *Microiulus lacticollis*, der nächste Verwandte des *Dudichi*, ist innerhalb Deutschlands nur in der nordostdeutschen Tiefebene beheimatet, wo er in Menge die Erlengehölze bewohnt.

Die Diplopoden von Nyírbátor machen also den Eindruck einer durch besondere Umstände bunt zusammengewürfelten Gesellschaft.

## REVUE LITTÉRAIRE.

MM. le Dr. L. Soós, le Dr. E. DUDICH et le Dr. M. ROTARIDES discutent des produits littéraires. Parmi les auteurs de ces publications 3 sont hongrois: MM. DE MÉHELY, G. MÖDLINGER et A. ZERKOWITZ.

Dans la colonne vouée à la revue des périodiques hongrois M. le Dr. E. NAGY enumère les mémoires parus dans les tomes XXX—XXXI et XXXII—XXXIII du journal ornithologique AQUILA.

## COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION.

279<sup>e</sup> Séance. Le 7 janvier 1927.

1. M. le Dr. A. ABONYI: Rapport sur le livre de M. le Prof. Dr. A. ZIMMERMANN, A házinyúl termézetrajza, tenyésztése és értékesítése. (Histoire naturelle, élevage et utilisation économique du Lapin). (Voir la Revue française du précédent no. de notre périodique, p. 227).

2. M. le Dr. R. HOJNOS: Recherches paléobiologiques faites sur des roches sédimentaires.

3. M. le Dr. A. KOTLÁN: Trématodes de l'oviducte des oiseaux.

280<sup>e</sup> Séance. Le 4 février 1927.

1. M. le Dr. J. ÉHK: L'Anthracotherium trouvé à Szápar. (Voir p. 116, du présent no.)

2. M. le Dr. E. RAITSITS: Sur l'hypnose chez les animaux. (Avec démonstrations et projections.)

3. M. le Dr. E. DUDICH: Proposition faite à l'égard de l'édition du tome supplémentaire de l'ouvrage „Fauna Regni Hungariae“.

281<sup>e</sup> Séance. Le 5 mars 1927.

1. M. le Dr. H. DORNING: Sur l'établissement du Cypselus apus à Budapest.

2. M. le Dr. C. KARPFFER: Données nouvelles sur les nodes lymphatiques rouges. (Avec projections.)

3. M. J. SCHENK: Sur la présence de Cettia Cetti dans le Sud de la Hongrie. (Voir p. 108 du présent no.)

M. le Dr. L. Soós élu comme rédacteur des „Allattani Közlemények“, et M. le baron G. J. FEJÉRVÁRY élu comme rédacteur de l'Abrégé paraissant en langues étrangères du même périodique.

282<sup>e</sup> Séance. Le 1 avril 1927.

1. M. le Dr. J. ÉHK: Sur le Putorius Eversmanni Less. en Hongrie.

2. M. le Dr. F. KERBLER: Sur une façon de construire des bocaux servant à des préparations.

3. M. le Dr. E. NAGY: Mes observations se rapportant au sens olfactif des oiseaux.

4. M. É. VÁSÁRHELYI: Données sur l'oecologie et l'éthologie du Spalax. (Voir p. 221—226 du précédent no.)

283<sup>e</sup> Séance. Le 6 mai 1927.

1. M. J. SCHENK: Proposition quant à une modification des Règles Internationales de la Nomenclature Zoologique.

2. M. J. WAGNER: Nouvelles contributions à l'anatomie de l'appareil génital des Limnées de Hongrie. (Voir p. 107 du présent no.)

3. M. le Dr. L. SOÓS: Quelques données faunistiques et oecologiques. (Voir p. 110 du présent no.)

4. M. le Dr. K. W. VERHOEFF: Données sur la faune des Diplopodes de la Grande Plaine Hongroise. (Étude présentée par M. le Dr. E. DUDICH. Voir p. 120 du présent no.)

5. M. le Dr. A. ZIMMERMANN: Données se rapportant à la connaissance des soit-disant muscles transversaux des côtes. (Voir p. 109 du présent no.)

6. M. le Dr. L. SZALAY: Hydrachnides du Danube. (Voir p. 112 du présent no.)

.....SCHENE JAKAB: Javaslat a nemzetközi nomenklaturai szabályzat módosítása ügyében .....	102
WAGNER JÁNOS: Újabb adatok a magyarországi Limnaeák ivarszerveinek anatómiájához .....	103
Dr. SOÓS LAJOS: Néhány faunisztikai és ökológiai adat .....	103
Dr. K. W. VERHOEFF: Adatok a Nagy Magyar Alföld százlábúfaunájának ismeretéhez .....	103
Dr. ZIMMERMANN AGOSTON: Adatok a bordák ú. n. harántizmának ismeretéhez .....	103
Dr. SZALAY LÁSZLÓ: Víziatekák a Dunából .....	103
REVUE .....	104

## MUNKATÁRSAINK FIGYELMÉBE!

Kérjük folyóiratunk munkatársait, hogy a szerkesztés munkájának megkönnyítése, valamint fölösleges nyomdaköltségek megtakarítása végett dolgozataikat lehetőleg gépirással, vagy ha ez nem volna lehetséges, jól olvasható, letisztázott, törlésektől és beszúrásoktól lehetőleg mentes kéziratokban juttassák a szerkesztőhöz, a kéziratpapiroson eléggé széles margót hagyva. A szedésféleségek jelzésére a következő aláhúzások alkalmazandók:

személynevek ~~~~~ = KAPITÄLCHEN  
tudományos állatnevek ————— = *kurzív*  
fontos dolgok - - - - - = ritkított,

azonban az utóbbi jelzés csak lehető ritkán, a valóban szükséges esetekben, nagyon fontos dolgok kiemelésére alkalmazandó. Mind a személy-, mind az állatnevek csak maguk húzandók alá, a ragok ellenben, melyek kötőjellel választandók el a tőtől, nem. — Az idézett irodalom, ha már csak valamivel is bővebb, a cikk végén állítandó össze, sorszámmal megjelölendő minden egyes dolgozat s azok egyszerűen a sorszámmra való hivatkozással idézendők.

# BIOLOGICA HUNGARICA

A DRE Z. SZILÁDY EDITA.

BUDAPEST, MUSEUM NATIONALE HUNGARICUM, 1922—.

Organe biologique international.

Quant à l'abonnement s'adresser à M. le Prof. Dr. Z. DE SZILÁDY, Dép. de Zoologie, Muséum National de Hongrie, Budapest: 80.

### CSIKI ERNŐ:

**Útmutató a Rovarak, Pókok és Százlábúak gyűjtésére, konzeválására és rovargyűjtemények berendezésére.** (79 képpel.)

Bolti ára 280 pengő. *Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő.*  
Csak füzve kapható.

### SOÓS LAJOS:

**Útmutató a Gerincesek és Puhatestűek gyűjtésére, konzeválására és gyűjtemények készítésére.** (18 szövegközi képpel.)

Bolti ára 280 pengő. *Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő.*  
Csak füzve kapható.

Társulatunk kiadásában megjelent és kapható:

Dr. Zimmermann Ágoston:

## **A HÁZINYÚL**

### **(TERMÉSZETRAJZA, TENYÉSZTÉSE ÉS HASZNOSÍTÁSA)**

című munkája 20 nyomtatott ívnyi terjedelemben, 214 képpel. — Ezt a rendkívül sokoldalú munkát úgy a laikus, mint a szakember egyaránt használhatja; a nyúltartó állatbarát, a nyúltenyésztő gazda, a biológiai kísérletekkel foglalkozó orvos, a zoológus, preparátor és pedagógus érdeklődésére tarthat igényt. Nagyszámú, jórészt eredeti kép kíséretében a nyúl természetrajzát, fajait, a házinyúl sokféle fajtáját ismerteti. Behatóan tárgyalja ezenkívül a házinyúl anatómiáját, élettanát. Külön fejezetek foglalkoznak a házinyúl elhelyezésével, ápolásával, betegségeivel, takarmányozásával. Az önálló tudományos vizsgálatok és gyakorlati megfigyelések alapján megírt munka kiválóan alkalmas a tanítás és kísérletek céljaira. A házinyúl tenyésztésének, értékesítésének és hasznosításának ily sokirányú ismertetése, újszerű beállításban, a külföldi gazdagabb irodalomban sem található.

Kedvezményes ára tagtársainknak füzve 8 P, bolti ára 12 P.

Göldi A. Emil és Gorka Sándor:

## **A ROVAROK SZEREPE**

### **A BETEGSÉGEK ELŐIDÉZÉSÉBEN ÉS TERJESZTÉSÉBEN**

című műve, 286 szöveggközi képpel, 18 nyomtatott ívnyi terjedelemben. — Újabb időben, különösen pedig a világháború kitörése óta egyre nagyobb és ijesztőbb mértékben beigazolódott, hogy a rovarok és a velük rokon ízeltlábúak, (atkák, kullancsok stb.) milyen fontos szerepet visznek az ember és a hasznos háziállatokat pusztító betegségek előidézésében és terjesztésében. E 286 magyarázó képpel illusztrált mű közérthető, rövid foglalatja mindazoknak az ismereteknek, melyek a szűrő, maró, börgyulladást okozó, élősködő és betegségtátrvívó rovarok és a velük rokon ízeltlábúak nagy közegészségi és kórokozó jelentőségének helyes megismeréséhez és az ellenük való okszerű védekezés megindításához szükségesek.

Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 8 P, füzve 6 P, bolti ára kötve 12 P, füzve 10 P.

Társulatunk Könyvkiadó-Vállalata során megjelent:

Dr. Lovassy Sándor:

gazdasági akadémiai igazgatónak a „Magyar Orvosok és Természetvizsgálók” 38-ik vándorgyűlésén a Nagyvárad város száz aranyos pályadíjával koszorúzott

## **MAGYARORSZÁG GERINCES ÁLLATAI**

### **ÉS GAZDASÁGI VONATKOZÁSAIK**

című munkája. — A szerzőt műve megírásában az a kettős cél vezette, hogy könyve egyr. szől Magyarországon teljes gerincesállat-világának rendszeres állattani kézikönyvéül szolgáljon, másrésztől, hogy benne a gyakorlati ember: a növénytermelő, állattenyésztő, kertész, szőlősgazda, erdész, vadász és halász is megtalálja mindazt, amit a magyarországi gerincesekre és a nálunk tenyésztett állatokra vonatkozólag egy állattani kézikönyvben kereshet. Ennek a két iránynak helyes egybefoglalását teljes sikerrel oldotta meg a szerző.

Kedvezményes ára tagtársainknak kötve 31·50 P, füzve 30— P, bolti ára kötve 38— P, füzve 36·50 P.

# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK ÉVNEGYEDES FOLYÓIRATA

ZIMMERMANN ÁGOSTON

KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL SZERKESZTI

SOÓS LAJOS

XXIV. KÖTET 3—4. FÜZET

MEGJELENT 1927. ÉVI DECEMBER 28-án

---

JOURNAL TRIMESTRIEL PUBLIÉ PAR LA SECTION DE ZOOLOGIE  
DE LA SOCIÉTÉ ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE

SOUS LA DIRECTION DE

M. A. ZIMMERMANN

RÉDIGÉ PAR

M. L. SOÓS

TOME XXIV<sup>e</sup> FASCICULE 3<sup>ème</sup> & 4<sup>ème</sup>

PARU LE 28 DÉCEMBRE 1927

BUDAPEST, 1928.

A KIR. MAGYAR TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT ÁLLATTANI  
SZAKOSZTÁLYÁNAK KIADÁSA.

# TARTALOM.

## EREDETI KÖZLEMÉNYEK.

Oldal

DR. BÁRÓ NOPCSA FERENC: Fejlődéstörténeti és örökléstani követ- keztetések a hüllők tanulmányozásából (6 szövegábrával) .....	125
DR. ROTARIDES MIHÁLY: A variabilitásról és tanulmányozásának módszereiről (7 szövegábrával) .....	143
DR. SOÓS LAJOS: Adatok a magyarországi barlangok Mollusca- faunájának ismeretéhez (14 szövegábrával) .....	163
DR. KOLOSVÁRY GÁBOR: Lélektani kísérletek hangyákkal (3 szöveg- ábrával) .....	180
DR. SOÓS LAJOS: A budapesti X-ik nemzetközi zoológiai kongresszus	184

## IRODALOM.

HANKÓ BÉLA: A megújulás. Ism. DR. SOÓS LAJOS .....	187
LOVASSY SÁNDOR: Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásaik. Ism. DR. ÉHÍK GYULA .....	180
SCHANDL JÓZSEF: Allattenyésztés, II. Ism. DR. ÉHÍK GYULA ....	190
THIENEMANN, A.: Die Binnengewässer Mitteleuropas. Ism. DR. VARGA LAJOS .....	190
KITTENBERGER KÁLMÁN: Vadász- és gyűjtőúton Kelet-Afrikában 1903—1926. Ism. DR. ÉHÍK GYULA .....	192
Válasz „Az ősemlék” taglatjára. DR. LAMBRECHT KÁLMÁN .....	193

## SAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

DR. ABONYI SÁNDOR: Az állattan magyar kultúrterületének fejlesztéséről .....	196
DR. GELEI JÓZSEF: Az örvényférgesek belének alkat- és élettani jelentősége .....	197
DR. HANKÓ BÉLA: A tihanyi balatoni biológiai állomás .....	198
DR. KOLOSVÁRY GÁBOR: A szongáriai eselők variabilitásáról ....	199
DR. ROTARIDES MIHÁLY: Adatok a csigafajok variálásának ismeretéhez .....	199
DR. KOLOSVÁRY GÁBOR: Lélektani kísérletek hangyákkal .....	200
DR. BÁRÓ NOPCSA FERENC: Fejlődéstörténeti és örökléstani következtetések a hüllők tanulmányozásából .....	200
DR. SOÓS LAJOS: Új csigafajok magyarországi barlangokból .....	200
DR. ZIMMERMANN AGOSTON: A carpalis ízület összehasonlító anatómiájáról .....	200
DR. DUDICH ENDRE: A magyar állatvilág kutatásának megszervezése .....	201
DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA: Adatok a barlangi göte ( <i>Proteus anguinus</i> LAUR.) variációjának és elterjedésének ismeretéhez ...	202
DR. HORVÁTH LÁSZLÓ: A madarak bőrfüggelékeiről .....	202

ZOOLÓGIAI HIREK .....	204
-----------------------	-----

REVUE .....	206
-------------	-----



# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

A KIR. M. TERMÉSZETTUDOMÁNYI TÁRSULAT  
ÁLLATTANI SZAKOSZTÁLYÁNAK FOLYÓIRATA

XXIV. KÖTET.

1927.

3—4. FÜZET.

## FEJLŐDÉSTÖRTÉNETI ÉS ÖRÖKLÉSTANI KÖVETKEZTETÉSEK A HÜLLŐK TANULMÁNYOZÁSÁBÓL.<sup>1</sup>

(6 szövegábrával.)

Írta DR. BÁRÓ NOPCSA FERENC.

1. Bevezetés. A fejlődéstörténeti tényezők minőségét félig-meddig biztosan csak olyan állatesoportok tanulmányozása alapján határozhatjuk meg, amelyeknek kövületek képében nyomozható története a messze földtörténeti múltba nyúlik vissza, amelyeknek szervezete és fiziológiai reakcióképessége többé-kevésbé ismeretes, vagyis amelyeknek recens képviselői is élnek, amelyek sokféle típusban lépnek előnk és amelyeknek a megkövesedésre alkalmas részei annyira kifejlődtek és specializálódtak, hogy eléggé pontos felvilágosítást nyújthassanak az állati test megsemmisült lágyrészeiről s így magának az állatnak biológiájáról.

Mindezeket az előfeltételeket csak két állatesoportban találjuk meg: az ízeltlábúak (Arthropodák) és a fejlettebb gerinces állatok körében. A gerinces állatok tanulmányozása azért kedvezőbb ebből a szempontból, mert az Arthropodák, és pedig leginkább a rovarok egyes egyénei, és ennek folytán ezek egyes testrészei is nem egyszer oly kiesinyek, hogy megkövesülten preparálásuk nagy nehézségekbe ütközik, noha egyes esetekben, mint például a skótországi szilurnak elkvarcosodott főzégében fennmaradt atkán, a jóformán mikroszkópikus méretű állatok valóban mikroszkópikus testrészei is pompásan tanulmányozhatók. Hasonló példákkal találkozunk a borostyánkőben konzervált rovarok esetében, amelyeken olykor még interferenciás tünetekre visszavezethető színek is megjelennek. Az ilyen esetek azonban általában véve kivételek, úgyhogy a megkövesült állapotban amúgy is csak szórványosan előforduló rovarok — bármily nagy szerepet játszanak is a recens állatokkal foglalkozó zoológusok evolúciós fejtegetéseiben, mert nagyon alkalmasak kísérletezésekre — paleontológiai szempontból alig jöhetnek tekintetbe az evolúcióra vonatkozó tanulmányok során.

Az ízeltlábúak másik nagy csoportja, a rákok esetében az az akadály, hogy többé-kevésbé vízben élnek. Ezért egyrészt hajosabb velük kísérletezni, másrészt biológiájuk is alig ismeretes.

<sup>1</sup> Az Állattani Szakosztály 1927. évi október hó 7-i ülésén bemutatta dr. báró FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA. A cikk tartalma szerint meggyezik szerző „Heredity and Evolution” című dolgozatával, mely a Proceedings of the Zoological Society of London 1926. évi kötetében jelent meg. Itt magyarul a nevezett társaság vezetőségének a hozzájárulásával közöljük.

Szerkesztő.

Mindez esik a négylábú gerincesek, a Tetrapodák példájában, amelyek között a fejlődéstani tényezők megállapítására azért legalkalmasabbak a hüllők, mert történetük messze visszanyúlik a régmúlt homályába és megkövesült maradványaik is meglehetősen gyakoriak.

2. Lappangó homoplázia. A kihalt hüllők tanulmányozása során elsősorban az tűnik fel, hogy van egy csoport, a Theriodontiáké, amelynek fogazata feltűnően emlékeztet az emlősökére. Ezekben az evolúció során metsző-, szem- és valódi zápfogak fejlődnek (*Gomphognathus* és rokonai). Jellemző vonása a Theriodontiák fogának különféle nagyságú kúpja, amely a fog peremén lép fel. De azért ennek ellenére sem tekinthetjük ennek a csoportnak ama tagjait, amelyeknek fogai leginkább hasonlítanak az emlősökéhez, az utóbbiak őseinek, mert bordáik kiszélesedésük folytán más irányban fejlődtek, mint az emlősökéi, és mert karesontjukon (humerus) két nyílás (foramen) keletkezik, míg az ősi Theriodontiákén és emlősökén mindig csak egy forament találunk. A harmadik különbség abban nyilatkozik meg, hogy a fejlettebb Theriodontiák praefrontaleja a szemüreg fölött másodlagosan szintén érinti a postfrontalet, úgyhogy a homlokesont (frontale) nem érinti közvetlenül a szemüregtet, míg az emlősökön nyoma sincs az ilyen másodlagos érintkezésnek.

A *Gomphognathus* emlősszabású fogazatát véletlenségnek tekintők, ha ezen az őshüllőn egyéb emlősszerű hasonlóságokat is nem találunk. Csakhogy találunk, még pedig az állkapocs ízületében. Továbbá agyvelőüregének és medencéjének kialakulásában. Míg a gyíkokon és sok más kihalt hüllőfajon a borított lyuk (foramen obturatorium) sokáig a fanesontban (os pubis) marad s a két fanesont és két ülőesont (os ischii) között egy nagy, szívalakú lyuk (foramen) keletkezik, addig a Theriodontiák és összes közeli rokonaik esetében a borított lyukak a fan- és ülőesont határára húzódnak, úgyhogy az emlősökre jellemző medencenyílások alakulnak ki.

Túl messze vezetne, ha a Theriodontiák agyvelőüregének emlőszerű jellegeit részletesen kifejtenők; elég, ha általánosságban rámutatunk arra, hogy a *Gomphognathus* olyan hüllő, amely igen sok tekintetében utánozza az emlősöket s amelynek kevésbé specializált őse az emlősök őséivel állott közeli rokonságban. Hasonló utánzással gyakran találkozunk a hüllők geológiai történetében.

A Stegocephalák olyan négylábú állatok (Tetrapodák), amelyek bizonyos tekintetben kitöltik némely régi haltípus és a hüllők között tátozó űrt. Módosult utódaiknak a jelenlegi kétélűeket (Amphibia) tekinthetjük.

A kőszénkorból ismert Stegocephalák csigolyáinak teste többnyire tömör vagy legföljebb két, egyforma nagyságú, korongalakú darabból állott; ezzel szemben a permkori, de még inkább a triász-kori Stegocephalák csigolyatestei több darabra esnek szét. Csigolyák szerkezetében tehát a karbonkori Stegocephalák jobban hasonlítanak a hüllőkhöz, mint a perm- vagy triász-korúak, mert a hüllők csigolyateste embrionális korban szintén csak két, egyforma nagyságú, korongalakú darabból áll. Ugyanígy sokkal inkább hasonlít a karbonkori Stegocephalák szájpadrólása a hüllőkéhez, mint a triász- vagy permkoriaké. Ezért tehát nem tekinthetjük a triász- vagy permkori Stegocephalákat a hüllők őseinek; koponyájukat és bordáikat vizsgálva azonban legnagyobb meglepetésünkre nagy

hasonlóságot találunk a legprimitívebb hüllőkkel, nevezetesen a *Seymouria*-val.

Miként a *Seymouria*-n, akként a permkori *Trematops*-on is fellép már a fülrés, a *Trematops*-on és más, főként triász kori *Stegoccephalák*on pedig ugyanaz a bordaszélesedés jelenik meg, amely jellemző a *Seymouria*-kra és a *Seymouria*-kból kialakult *Diadectidák*ra. Itt tehát újra azzal a ténnyel állunk szemben, hogy egy primitívebb állatesoport némely vonásaiban hasonló módon fejlődik, mint egy vele rokon, későbbi csoport, az utóbbi azonban később a fejlődésben tovább halad.

Tekintettel ennek a megfigyelésnek nagy jelentőségére, lássunk még néhány példát.

A Theromorphákhoz sok tekintetben hasonló Pelycosaurus-csoport esontjának szöveti szerkezete alapján élesen megkülönböztethető a Theromorpháktól, és elütő tőlük a dugott lyuk (foramen obturatorium) is, amely a Pelycosaurusokon mindig megmarad a fenesotban. Az állkapocs ízülete is más irányt vesz a koponyán, mint a Theromorphákon, de ennek ellenére agyüregük hasonló irányban módosul, mint a Theromorphák egyik csoportja, a Theriodontiák esetében, és állkapcsuk középső részének fejlődése is teljesen párhuzamosan halad azzal, amelyet a Theromorphák egy másik csoportjában, a Dinocephaláknál észlelünk. Ebben az esetben tehát a permkori Pelycosaurusok szervezetük egyes részeiben már előre jelzik azt a fejlődési irányt, amelynek a Theromorphák később uralkodó szerepüket köszönik.

Nagyon hasonló viszony áll fenn a madarak és a kihalt Dinosauruskok között. Több okból fel kell tételeznünk, hogy e két csoportnak közös őse volt. Érdekes már most megfigyelni, hogy a Dinosauruskok sok tekintetben ugyanúgy utánozzák a madarakat és valóságos madártulajdonságokat próbálnak fejleszteni, mint ahogyan a Stegoccephalák is egyik-másik tekintetben előre kifejlesztették a Cotylosaurusok egyes vonásait. Madárszerű vonás például a Dinosauruskban, hogy a Theropodák egyik csoportja (Coelurosauria), noha szárnyakat nem fejlesztett, esontvázának pneumaticitásában ugyanodáig haladt már, mint a madarak. Az Ornithopodákon ugyanaz a fenesonti rotáció észlelhető, mint a madarakon. Csaknem az összes Dinosauruskokon ugyanolyan 8, 9, sőt 10 csigolyából összeforrott synsacrum lép fel, mint a madarakon, végül lábtövéük ugyanúgy változik át, mint a madaraké. Az utóbbi két vonást ugyan mechanikai okokból folyó konvergenciának is tekinthetnők, ez azonban a Dinosauruskok ivari díszei esetében szóba sem jöhet.

A Dinosauruskok ivari díszé részint a csigolyaívek (neurapophysisek) meghosszabbodásában nyilvánkozik meg, mint sok hüllőn, részint abban, hogy — mint sok madár — tarajt fejlesztenek, ami az emlősök sorában ismeretlen (1. ábra). Az emlősök ivari díszői szarvak és agyarak képében jelennek meg. A szarvak fejlődésére még visszatérünk, itt elég, ha megemlítjük, hogy TANDLER és GROSS vizsgálatai szerint a szarvak csak másodlagosan lettek nemi dísszé. Az agyarak azért érdekesek, mert már DARWIN említi, hogy míg a párosodás alkalmával a madarak többnyire díszüket mutogatják, addig az emlősök inkább erőszakkal nyerik meg a nőtényt, úgyhogy a különböző nemi díszeket különböző ösztönökre kell visszavezetnünk. Agyarat viselnek nemi díszül a Theromorphák, amelyeknek emlősszerű jellemvonásait már megemlítettük. Némely Theromorpha,

például az egyébként fogatlan *Dicynodon* genus himje, nagy agyarakkal ékes, míg a nőténye teljesen fogatlan (2. ábra).

A Theromorphák és az emlősök, másrészt pedig a Dinosaurusok és a madarak között olyan párhuzamok állnak fenn, amelyeket lehetetlen mechanikai konvergenciákra vagy más külső tényezőkre visszavezetni. E párhuzamok kialakulása csakis a rokon állatok rokon szervezetéből magyarázható. Ilyen jelenségek más csoportokban is mutatkoznak. Az emlősök törzsén belül ilyen párhuzamos fejlődéseket Osborn figyelt meg, aki az egész törvényszerűséget lappangó homopláziának („latent homoplasy”) nevezte el.

A lappangó homoplázia magyarázata valószínűleg abban áll, hogy a hasonló szerkezetű testek hasonló vagy azonos tényezőkre hasonlóan reagálnak, bármilyenek legyenek is ezek a tényezők. Az ilyen belső okok előidézte hasonlóságok természetesen élesen megkülönböztetendők azoktól, amelyeket szintén külső tényezők idéznek elő, amelyek azonban a legkülönbözőbb állatokon fellépnek.

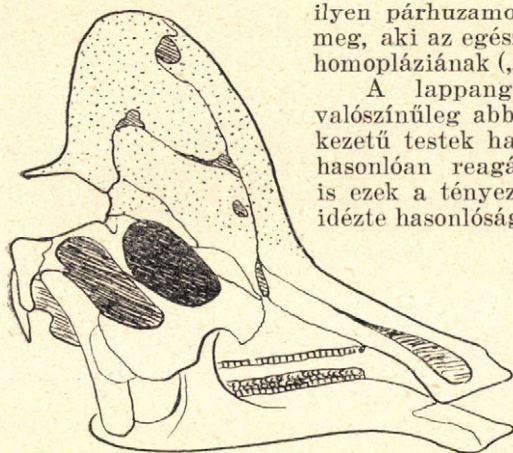
3. Mechanikai tényezők előidézte párhuzamok. A mechanikailag előidézt hasonlóságok legismertebbike az a tény, hogy a

vízben élő hosszúfarkú állatok idővel előbb mind gőtealakúvá, majd torpedóalakúvá válnak, mert mechanikai okokból kifolyólag a torpedóalak a legalkalmasabb a vízben való mozgásra. Torpedószerű,

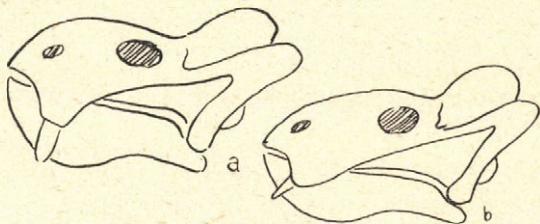
de egymással semmi-féle rokonságban sem álló állatok például a halak, a különféle Ichthyosaurusok és a delfinek (3. ábra). A két utóbbi csoport elődeit némileg ismerjük már s így tudjuk, hogy a delfinek ősei között akad olyan, amelynek alakja már emlékeztet a torpedóéra,

teste azonban még sokkal hosszabb a delfinekénél (*Zeuglodon*). Az Ichthyosaurusok sorában a *Cymbospondylus* képviseli ezt a fázist. Külsőleg, testalakjában teljesen a *Cymbospondylus*-hoz hasonló vízi hüllőt a valódi gyíkok sorában is ismerünk (*Mosasauridae*). Ezek a hosszúkas, torpedóalakú típusok összekötik a torpedótípust a gőtetípussal. A tengeri életmódhoz való alkalmazkodás folyamán gőteszerűvé vált hüllőket egyes tulajdonképeni gyíkok (*Eidosaurus*) és a páncélnélküli krokodilusok (*Geosaurus*) között is találunk, sőt az Ichthyosaurusok sorában is akad a *Mesosaurus* képében.

Mint hogy primitív, az úszáshoz még nem szokott állatoknak



1. ábra. *Corythosaurus*.



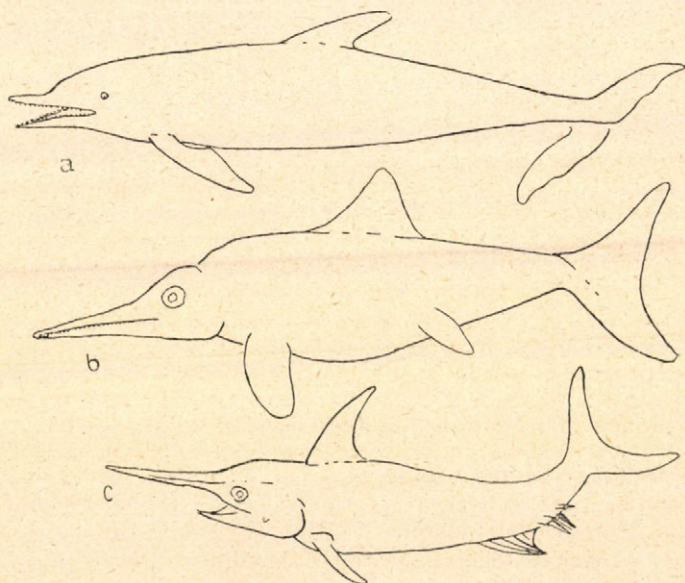
2. ábra. *Dicynodon latifrons*. a = him, b = nőtény.



a vízben való mozgása még némi nehézséggel jár, érthető, hogy a primitív gőteszerű ragadozók között mindig akadtak olyanok is, amelyek prédájukat csupán a fej mozgásával kísérelték meg zsákmányul ejteni s így nyakuk megnyúlt: hosszúnyakúakká lettek (cephalotrop-típus), és olyanok is akadtak, amelyek kizárólag úszással, tehát az egész test mozgásával közelítették meg prédájukat (somatotrop-típus).

Ez magyarázza meg, hogy a rövidnyakú Ichthyosaurusok és a rövidnyakú Mosasaurusok gőtealakú ősei között hosszúnyakú alakokkal is találkozunk (Mesosauridae, Dolichosauridae).

Tekintettel arra, hogy a gőtetípus és a torpedótípus közötti átmeneti alakok is ismereteseek, valószínű, hogy az alkalmasabb



3. ábra. Torpedóalakú állatok. a = *Delphinus*, b = *Ichthyosaurus*.  
c = *Xiphias*.

alak természetes kiválogatódás vagy selejtezés (natural selection) által maradt fenn. E magyarázat elfogadásához azonban azt is fel kell tennünk, hogy az egyénileg megszerzett jobb úszási vagy fejmozgatási képesség átöröklődő tulajdonsággá válhatott, amire a későbbiek során még visszatérünk.

Ugyancsak, bár kevésbé feltűnő mechanikai konvergenciának tekinthetjük azt, hogy a többé-kevésbé szárazföldi négylábú hüllőknek domborúan homorú (convexo-concav) ízületű csigolyáik fejlődnek ki. Itt azonban meg kell említenünk, hogy míg a kettős penisű hüllők csigolyaközötti porcogója minden csigolya hátulsó részével nő össze s így csigolyatestük hátul domború (convex), addig az egyszerű penisű típusok (krokodilusok és Dinosaurusok) csigolyateste elől domború.

Az azonos mechanikai feladatok tehát itt hasonló, de nem teljesen azonos szerkezethez vezettek.

Egyéb, mechanikai tényezők által előidézett hasonlóságok a

koponya arci (facialis) részének megrövidülése, ami némely nehéz Theromorphán (*Arctognathus*), némely nehezen mozgó Pelycosauruson (*Dimetrodon*) és némely nehezen mozgó, ragadozó Dinosauruson észlelhető. Ez a megrövidülés megerősíti a koponya felső és elülső részét és megkönnyíti a száját záró izmok működését.

Más természetű mechanikai hasonlóság a Sauropodák és elefántok lábainak párhuzamos fejlődése, amely mindkét csoportban tulajdonképpen csak egyenes oszlopszerű támaszhoz vezet. Ezt az állapotot úgy éri el, hogy combcsontja (femur) kiegyenesedik, lábközépcsontjai (metatarsalia) félkörben helyezkednek el, az ujjak megrövidülnek és a félkörben elhelyezkedő ujjak közötti részt erős szövet tölti ki. Hogy a Sauropodáknak is elefántéhoz hasonló talpuk volt, azt néhány, BALLERSTEDT által leírt fossilis lábnyomból következtethetjük.

A mechanikai okok által megszerzett tulajdonságok eszerint kevésbé függenek a fajok rokonságától, mint azok, amelyeket lappangó homopláziára vezettünk vissza.

A mechanikailag megszerzett tulajdonságok átöröklődését könnyebben érthetjük meg, ha szem előtt tartjuk, hogy minden állat szervezete zárt fiziológiai egység, s így nem képzelhető el olyan részleges változás, amely — ha csak átmenetileg is — nem éreztetné hatását a szervezet egyéb elemein is. E fejtegetések során egészen mellékes, vajjon e távolabbi hatás a véredényeken és tartalmukon át, vagy az idegrendszer útján megy-e végbe?

4. Fiziológiai (arrosticus) változások. Nem mechanikai okokra, hanem fiziológiai hatásra, és pedig nyilván ideiglenes oxigénhiányból eredő esontvelőgyulladásra vezetendő vissza az a pachyostosis, amely sok primitív, a vízi életmódhoz teljesen még nem alkalmazkodott hullón a göteszerű stádiumban észlelhető. Ilyen pachyostosis jelentkezik a *Mesosaurus*-on, jelentkezik a Dolichosauridákon (például az *Opetiosaurus*-on és *Pontosaurus*-on), megvan a *Plesiosaurus*-oknak a tengeri élethez még kevésbé alkalmazkodott elődein, a Neusticosauridákon.

Hogy a pachyostosis ez eseteit oxigénhiány idézte elő, azt abból következtethetjük, hogy a teljesen tengeri élethez alkalmazkodott négy lábúak tüdeje a rendesnél nagyobb, úgyhogy ezeknek valóságos oxigéntartályokra van szükségük, amelyek primitívebb elődeiken még bizonyára hiányoztak. Megerősíti ezt a magyarázatot az a kísérleti úton nyert tapasztalat, hogy a többször ismétlődő oxigénhiány a esontvelőben változásokat idéz elő. Magyarázatunk mellett szól végül az a körülmény is, hogy több esontvelősérülést ismerünk, amely pachyostosis és osteosklerosis után. Érthető, hogy az ilyen mélyen ható tényező az egész test fiziológiáját befolyásolhatja s ennek folytán az ilyen fiziológiailag előidézett változás öröklődése amaz öröklődő változásokhoz hasonlítható, amelyek beállanak például a *Leptinotarsa* bogár fejlődésében, ha ezt bizonyos stádiumaiban magasabb hőmérsékletnek vagy nedvességnek tesszük ki.

Mivel minden gerinces állat teste a belsőelválasztású mirigyek váladékai által szabályozott fiziológiai egység, valószínű, hogy az egyéb változások öröklődése is ilyen módon magyarázható.

Ezek közül elsősorban kell említenünk a sauropoda Dinosauruson észlelhető, a fiatalkori óriásnöveésre (juvenilis gigantizmusra) emlékeztető elváltozásokat, amelyek abban nyilatkoznak meg, hogy a végtagesontok izületi vége (epiphyse) nem esontosodik

meg, az agyfüggelék gödre (fossa pituitaria) megnő és a test óriási méreteket ölt.

A fiatalkori óriásnövésről tudjuk, hogy az e néha lassú lefolyású, de mindig halálos betegségtől megtámadott ember akromegáliába esik s hogy olykor apáról fiúra öröklődik is. Ebben az esetben is olyan tünettel állunk tehát szemben, amely — miként az alkoholizmus is — a csirasejteket támadja meg.

Sajnos, még mind az akromegáliának, mind az alább még megbeszélendő tüneteknek indítóokai tisztázatlanok, csak annyit tudunk, hogy az akromegalia adenomra s így az agyfüggelék (hypophysis) ideiglenes hiperfunkciójára vezetendő vissza. Azt természetesen még nem tudjuk, mi váltja ki az ilyen adenomot.

A másik, ugyancsak az agyfüggelék (hypophysis) elváltozásával együtt járó s így némileg a Dinosauruskok „akromegaliájára“ emlékeztető esontelváltozás az, amelyet a hüllők sorában a Dinocephaliákon észlelhetünk. Itt az elváltozás abban áll, hogy a csontok, leginkább azonban a koponyacsontok, a esonthártya (periosteum) túl erős fejlődése folytán rendkívül, 10 centiméternél is erősebben megvastagodnak, felületükön pedig, mint a esonthártya egyéb zavarainál is sok esetben, apró dudorodásokat (exostosisokat) viselnek. Ilyenkor végletes esetekben az agyfüggelékgödör nagyobbra tágul, mint maga az agyüreg.

Nyilvánvaló, hogy ebben a példában is, mint az akromegalia esetében, a belső elválasztású mirigyeknek a fajt áformáló zavarával állunk szemben. Ez az eset azonban még problematikusabb, mint a megelőzők, ha csak az nem vet némi világosságot a kérdésre, hogy úgy, mint az akromegáliában szenvedő Dinosauruskok esetében, a megvastagodott koponyájú Dinocephalusokéban is a mirigyzavar a táplálék megváltozásával jár együtt, amire fogak alakjából következtethetünk. Valószínű tehát, hogy mindkét esetet anyagesere-zavarra vezethetjük vissza, ami azonban ma még nem egyéb merész hipotézisnél. Alapját abban találhatjuk meg, hogy a táplálék megváltozásával beálló csekély, de állandóan ható vitaminhiány kihat az öröklődésre, mint ahogyan WEIDENREICH szerint az úgynevezett domesztikáció is nagyrészen arrosztikus tünet.

Hogy az egyénileg szerzett tulajdonságok egy ideig át is öröklődnek, azt szalamandrákon és a *Gracillaria* molypille hernyóján végzett kísérletekből tudjuk. E kísérletek eredményének múltó voltából azt következtethetjük, hogy ezekben az esetekben a csirasejt egyensúlya ideiglenesen megzavarodott. Nagy érdeme a mendelizmus táborába tartozó bűvároknak, hogy — talán némileg akarattuk ellenére is — bebizonyították, hogy minden csirasejt akkor is igyekszik visszaszerezni egyensúlyát, ha azt egy más hasonló, de nem teljesen azonos sejt beolvasztása megbolygatta (hibridizálás). Ha ilyen párosodás nagyon eltérő ondosejt és petesejt között megy végbe, meg-esik az is, hogy az ondosejt behatol ugyan a petesejtbe — s ezáltal oszlásra ingerli az utóbbit, az oszlás azonban a valóságban nem következik be. Még feltűnőbb — amit GOLDSCHMIDT mutatott ki — hogy a *Lymantria*-lepke egyénei fiatalkorukban az egyik szülőhöz hasonlítanak, később azonban annyira a másik szülőhöz válnak hasonlóvá, amennyire csak lehetséges.

Rendes megtermékenyülés tehát csak nagyon hasonló szerkezetű sejtek között lehetséges. Ugyanezt tapasztaljuk, ha különböző, egymásban oldhatatlan folyadékokat keverünk: egyforma keveredés



esetén csak fajsúlyuk és viszkozitásuk dönti el, hogy újra szétválnak-e, vagy emulzió keletkezik? Eszerint hibridizáció esetén a tiszta fajok keletkezését annak jeléül tekinthetjük, hogy a régi egyensúly beállott, míg az öröklődő hibridek keletkezése egy új egyensúly beállását jelentené. Természetes, hogy a párosodásban szigorúan meg kell különböztetnünk a két szülő tulajdonságainak öröklődését és a petesejt oszlását előidéző ingert, mert az utóbbi mechanikailag is előidézhető.

5. Sérülések öröklődése. Örökléstani szempontból ezeknek a „betegségeknek“ öröklődésénél és törzsfajlódási kihatásánál (ilyen folyamatot arrostiának nevezek) még feltűnőbb az, hogy a hüllők tanulmányozásának tanúságai szerint még traumatikus tünetek is örökölhetőknek bizonyulnak. Első például a szarvképződést kell megemlítenünk.

Szarvakat a hüllőknek csaknem minden csoportjában találunk. Rendszerint egy csontmagból állanak, amelyet szaruképződmény borít, szerkezetük tehát olyan, mint a szarvasmarhák szarvái. A *Chamaeleon*-okon és más gyíkokon azonban olyan szaruszarvat látunk, amelynek nincs csontmagva, amely tehát csak a bőrön lóg, ami olykor a szarvasmarhán is előfordul. Elvértve olyan szarvak is megjelennek a *Chamaeleon*-okon, amelyek csak csontból állanak s amelyek felett a bőrtakaró nem változott át.

A hüllők szarvképződményeinek ezt a típusát a zsiraffok szarvaival kell összehasonlítani, az utóbbit pedig az agancs kiindulási pontjának kell tekintenünk. Fejtegetéseink során az agancsképződést egyelőre mellőzzük.

A Délamerika tüskés növényzettel borított vidékein legelésző juhoknál aránylag gyakori jelenség, hogy az állatoknak a tüskék által gyakran felhasított fülein „cornu cutaneum“, azaz szaruból álló szarv képződik. Az emberen is előfordul nagyritkán a cornu cutaneum, rendszerint jó vagy rosszindulatú daganatok társaságában lépve fel. Daganatok — az újabb vizsgálatok szerint — akkor jelennek meg, ha egy sejtesoportot valamilyen — akár kémiai (kátrány), vagy fény (Röntgen-sugár) vagy élőlénytől (féreg) eredő — tényező nagyon gyakran ingerel. Ez magyarázza meg a délamerikai juhok cornu cutaneumának eredetét is.

A szarvasmarhákon és a legtöbb hüllőn a szarutakaró alatt megjelenő, önálló esontosodási központból (osszifikációs centrumból) eredő csontot, amelyet egyes bűvárok bőrosszifikációnak néznek, a homlokcsont egy nyújtványából keletkezettnek kell tekintenünk, amely — mint sok egyéb csontnyújtvány — annyira önállósította magát, hogy külön osszifikációs centrumból ered és csak később forr össze az eredetét alkotó csonttal. Ilyen önállósulás más helyen is észlelhető, például az ember combcsontjának nagy forgatóján (trochanter major). Föltevésemi mellett szól az a körülmény is, hogy egy nagyon fiatal, még ki nem fejlett *Triceratops*-félén (*Brachyceratops*), ahol a szarvat a két praemaxillare hordja, a szarv csontos alapja túlnyomórészt a két praemaxillare nyújtványából áll, amelyek mindegyike külön kis esontocskát visel a csúcsán. Ez a csontocska nem lenne páros, ha egy szemben fellépő szarv dermális eredetű gőcspontja lenne. A koponyán ülő szaruszerű szarvban a csontmag tehát csak másodlagos képződmény és a szaruképződmény a fontos. Hangsúlyoznunk kell, hogy a kóros eredetű cornu cutaneum nem öröklődik és hogy ez a különbség éles határt von a két tünet közé. Későbbi tanulmányainkból ki fog tűnni, hogy ez a határ csak látszólagos.

A cornu cutaneumnál nehezebb magyarázni ama szarvak eredetét, amelyek kezdetről fogva esontdúdorodásból állanak s amelyeket normális bőr takar. Ezeknek az eredetére vonatkozólag a hüllők tanulmányozása semmi felvilágosítást sem ad. Tanulmányaim során mégis arra a meggyőződésre jutottam, hogy ezek kezdetükben, mint a szaruszarvak, szintén daganatokkal összefüggő képződmények. Messze vezetne, ha erre vonatkozó s „Die Familien der Reptilien“ című könyvemben felsorolt adataimat ehelyütt megismételném; elegendő lesz rámutatnom arra, hogy a tulajdonképeni agancsok évente megismétlődő levetése nem egyéb, mint elhalás (nekrosis), amely a primitív agancsoknál valószínűleg a csúcs közelében kezdődött, mert valószínűnek látszik, hogy a primitív agancs csúcsai egy ideig csak úgy meredtek ki a bőrből, mint a *Pleurodeles*-gőte bordái. Így tehát kezdetben sem az agancsok, sem a szarvak nem szolgáltak sem támadó, sem védő eszközül. Itt tehát fontos funkcióváltozás esetével állunk szemben.

Hogy a funkcióváltozás az evolúcióban nagy szerepet játszik, régóta ismeretes. Ez teszi lehetővé, hogy kialakuljon olyan mechanikailag ható szerv, amelynek keletkezése kezdetén még jóformán semmiféle mechanikai hatása sincs.

A szarvak minden fajtájának megvan az a tulajdonsága, hogy hajlamos a sarjadzásra (proliferatio). Az élő emlősök sorából csak a négyszarvú antilópot, a kihalt ősgérincesek sorából pedig a *Phrynosoma*-hüllőt, az *Elginia*-t és némely *Ceratopsia*-t kell megemlítenem. Mindezekben többszámban jelennek meg a szarvak. Etnél is érdekesebb, hogy nagyon nagyszarvú emlősök, például egyes marhafajták szemkörüli esontjának a felülete nem síma, hanem nagyon durva, érdes, tele van kis dudorodásokkal és érdekes, hogy a nagyszarvú *Rhinoceros*-ok jugaleja durva, s hogy a sokszarvú zsiráf esetében ez az érdes felület még az állkapocsra is kiterjed.

Ebből pedig az következik, hogy a szarvképződmény nemcsak helybéli tünnemény, hanem olyan, amely a maga hatását a test többi részén is érezteti.

Tekintetbe véve azt, hogy a esontlerakodást a hormonok szabályozzák (például a pajzsmirigy defektusa hátráltatja az elesontosodást), hogy továbbá a különféle hormonok működése a testben ellentétes, néha pedig olyan, hogy egymást pótolhatják és hogy mindig nagyon mélyrehatók, s hogy végül összefüggnek a nemi élettel is, könnyen megérthetjük, hogy megbolygatásuk kihat a csiraplazmára.

Elméletileg tehát megvan annak lehetősége, hogy a hormonokra erősen kiható egyéni szerzemény örökössé váljék. Szilárdan alátámasztja ezt a föltevést két megfigyelés, amelyek egyikét a kihalt gyíkok, másikat a madarak tanulmányozásából merítem.

A modern, csőrszerűen hosszú nyújtott szájjal bíró gaviálok verekedés közben megragadják egymás csőrét s ezt olykor szétharapják, olykor azonban csak annyira sértik meg, hogy felső oldalán, ahol az ellenfél foga átvágta a bőrt és megsértette a esontot, esont-hártagyulladás és ennek következtében exostosis keletkezik. A londoni állatkertben alkalmam volt ilyen gaviált megvizsgálni.

A földtörténeti multban szintén éltek külsőleg hasonló és gaviálszerű csőrrel ellátott mocsárlakó állatok, a Belodontidák. Rendkívül fontos az a megfigyelés, amely azt tanítja, hogy soknak ugyan síma a rostruma, némelyikükön azonban fenn, a rostrum közepén, exostosis

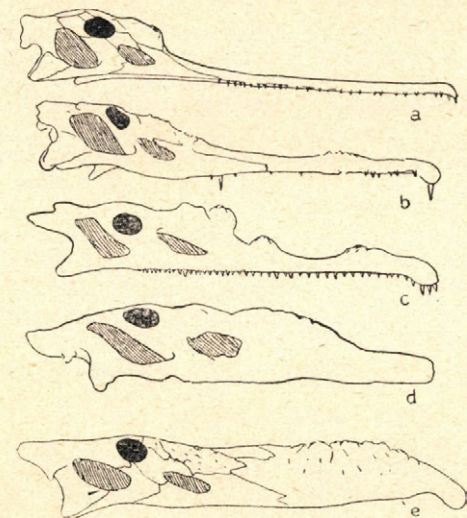
találunk. Ez az egyenetlen felületű exostosis az egyes Belodontidák szerint rendkívül változó. Hol csak a rostrum középső részére szorítkozó, meredeken felfelé emelkedő kinövés, hol szélesebb alapú, domború körvonalat mutató dűdörödés, amely a rostrumnak egyharmadát, vagy a felét is eltorzítja, olykor pedig óriási kinövés, amely a rostrum végétől a szemüre közötti térig húzódik (4. ábra). Mivel az átlagosan primitívebb jellegű páncéllal bíró Belodontidák rostruma síma, a specializáltabbaké pedig nagy exostosisokkal bír, közzefekvő föltevés ezt az eltorzító jelet örökössé vált és később

nem egészen szabályszerűen továbbnőtt, eredetileg gyakori sérülések következtében beálló exostosisnak tekinteni.

Az eset fontossága arra készített, hogy a második hasonló, a madaraknál előforduló esettel is foglalkozzam.

Közismert tény, hogy sok madár verekedés alkalmával szárnyát is használja és ugyanígy közismert, hogy sok madár az ütésre használt szárnyrészen szaruképződményből álló és csonttámasszal bíró szarv keletkezik. Példa gyanánt csak a *Plectropterus*- és *Chaunagenus*okat említem föl.

Kevésbé ismert, hogy a történeti idők folyamán kihalt remetemadár, a *Pesophaps* szárnyait használta a verekedésnél és hogy ezeknek a csuklóján nem szarv, hanem puska-golyó nagyságú, apró dudorodásokkal bevont exostosis keletkezett. Így tehát a madarak



4. ábra. a = a *Mystriosuchus planirostris*, b = a *M. Plüningeri*, c = a *M. planirostris*, d = a *Phytosaurus buceros*, e = a *Ph. Kapfii* koponyája.

szárnyaszarvai között is megtaláljuk azt a különbséget, amelyet a szarvasmarha és a zsiráf, vagy a különféle *Chamaeleon*-szarvak között megállapítottunk.

Ez azonban egyelőre csak arra emlékeztet, amit a különféle szarvak keletkezésénél tapasztaltunk. Érdekes ott válik a *Pesophaps* esete, ahol az exostosis előbb az állat alsó karcsonthajrára (ulna és radius), majd felső karcsonthajrára (humerus), sőt esetenként még a melleontra (sternum) is tovább terjedt. Az exostosisok tehát olyan testrészekre is kiterjednek, amelyeknek az eredeti sérüléshez semmi közük. A Belodontidák és a *Pesophaps* esetei között az a különbség, hogy az exostosis az egyik esetben az állat passzív, a másik esetben pedig az állat aktív szereplése folytán állott elő.

6. Sérülés vagy használat által, úgynevezett egyénileg szerzett tulajdonságok átöröklődése. Természetes, hogy az ilyen tények megállapítása kihívja mindazon bűvárok kritikáját, akik az egyéni szerzemények öröklődésének lehetőségét tagadják és minden változást a gén spontán átváltozására akarnak visszavezetni. E bűvárok főérve abban áll, hogy állatokon még hús nemzedéken át keresztülvitt traumatikus jellegű kísérletek



is teljesen negatív eredménnyel jártak, s hogy például a zsidó népnél a már mintegy 3000 éves, tehát átlag száz generáción át gyakorolt körülmetélés még mindig nem mutatja a legkisebb öröklődési hajlamot sem.

Ki kell elsősorban emelnünk, hogy ezekben az esetekben egy csupán egyszer ható ingerrel állunk szemben, míg a *Pesophaps* esetében az állat élete fogytáig tartóval állunk szemben. Fel kell említenünk azt is, hogy az említett érvelés nagyon anthropocentikus gondolkodásra vall.

Amint SEMON egy újabb munkájából kiveszem, az emberi talp jellegzetes és a kétlábban való járással okozati kapcsolatban álló bőrvastagodása, mint a struccok esetében is, máris öröklődik, mert dongalábban is fellép. WEIDENREICH munkáiból viszont azt tudjuk, hogy a sarokesontnak (calcaneus) szintén a kétlábban járással kapcsolatos sajátos alakulása, mely az emberi sarokesontot megkülönbözteti a majmok sarokesontjától, még nem öröklődik, hanem olyan tulajdonság, amely csak akkor fejlődik ki, ha az illető egyén a sarokesontot tényleg kétlábban való járásra használja. Ezekből kitéjük, hogy az emberi lábban két, a kétlábban való járással összefüggő jellemvonás alakult ki, amelyek közül egyelőre csak az egyik öröklődik át, még pedig az, amelyik a mezítláb járással járó esetleges bőrgyulladás révén jobban érezteti hiányát. Ha most tekintetbe vesszük azt, hogy a kétlábban való járás az emberi test szerkezetét már két- vagy három-ezer nemzedék óta befolyásolja (az ősember generációit talán 30 évnél rövidebbre kell szabnunk), akkor nagyon könnyen megértjük, miért nem értek el eredményt azok a tudósok, akik például a huszadik nemzedékkel kísérleteztek.

A sarokesont elváltozására emlékeztet a hullők sorában az a megfigyelés, amelyet egyes Varanidákról hozhatok fel. A puhatestűekkel táplálkozó *Varanus*-ok között ismerünk fajokat, amelyeknek jellemző tompa hátsó fogaik csak az egyéni élet folyamán fejlődnek ki, míg más, hasonló életmódot folytató *Varanus*-okon már fiatal koruk óta megvannak, tehát öröklődnek.

Látszólagos ellentét mutatkozik abban a jelenségben, hogy néha, mint pl. a *Leptinotarsa* esetében, csak egy generációra ható tényezők öröklődő mutációkat idézhetnek elő, míg mások egyes fajok száz nemzedéken át sem alakulnak át. Erre a látszólagos ellentétre egyrészt a *Leptinotarsa*-n végzett kísérletek, másrészt WEIDENREICH egyes megfigyelései derítenek fényt. A *Leptinotarsa* színezetbeli és egyéb átalakulásai csak akkor öröklődnek át, ha maga a fejlődő bogár volt magasabb hőmérsékletnek kitéve. Ha csak lárváját érintette ez a „támadás”, úgy a lárvából kikelő egyén színezete elárulja ugyan a támadás nyomait, ez a színezetbeli változás azonban nem öröklődik. Ha végül a lárvát és a kifejtett bogarat is kitétték magasabb hőmérsékletnek, akkor mind a bogár, mind utódai megváltoztak.

WEIDENREICH tapasztalatai szerint meg kell különböztetnünk olyan tulajdonságokat, amelyek csak valamely inger hatására jelentkeznek az egyénen, pl. a sarokesont átalakulása, és olyanokat, amelyek inger nélkül is kifejlődnek ugyan, de nem olyan mértékben, mint amikor a fejlődésüket elősegítő inger hatása alatt állanak (pl. az emberi scrotum gyenge fejlődése, ha elmarad a descensus testiculi), és végül olyanokat, amelyek minden egyénen kifejlődnek ingerek hatása nélkül is (pl. tüdő, láb, stb.). Mindezeket a megfigyeléseket egybevetve, megérthetjük, hogy előfordulhat olyan eset is, amidőn

valami külső tényező hatása folytán maga a csiraplazma változik meg erősen, aminek folytán rövidesen új típusok egész sorozata keletkezhetik. Előfordulhat azonban az is, hogy az illető külső tényező csak gyengén hat a plazmára, s ennek folytán csak gyengén öröklődő és lassú lejáratú változások keletkeznek.

Az átváltozások e két, vagy helyesebben szólva, több fajtája emlékeztet arra, amit a mendelisták fenotipikus és genotipikus átváltozásnak neveznek.

7. Mutáció és variáció. Az eddig tárgyalt esetek egytől-egyig lassú lefolyásúak voltak, de a genotipikus, sőt jóformán robbanásszerű átváltozások egy jellemző esetével szintén találkozunk a hüllők tanulmányozása során. Míg a halgyíkok (*Ichthyosaurus*-ok) átalakulása a torpedó-stádiumban lassú lefolyású fenotipikus jellegű változás, amely a Latipinnatidák és Longipinnatidák csoportjában párhuzamosan megy végbe, addig más hüllők példájában azt látjuk, hogy átalakulásuk csaknem robbanásszerű.

Legjobb példa erre a Dolichosauridák fejlődése. A Dolichosauridák a neokomban, tehát olyan időben lépnek fel, amidőn a tenger transgressiója folyamán egyre újabb és újabb szárazföldi területeket borított el. Ilyen körülmények között érthető, hogy a tenger partján lakó gyíkok lassan tengeri életre kényszerültek. Említettük már, hogy a rajtuk fellépő pachyostosisból azt következtethetjük, hogy az újabb életmód jóval nagyobb anyagcserezavarokkal járt együtt, mint amint azt például valamely végtag különös használata képes volna előidézni. Nem említettük azonban még meg azt, hogy az anyagcserezavar mellett a *Dolichosaurus*-ok feje igen nagymértékben variál.

Dalmácia neokom rétegeiből annyi nagy és kicsiny, hol rövid, hol hosszúnyakú *Dolichosaurus*-t ismerünk, annyi köztük az átmeneti alak, hogy még rendszerezésük is nehézségekbe ütközik. Vannak köztük alakok, amelyek nyakesigolyáinak száma 13, 11 és 7, vannak nagy- és kisfejűek, rövidlábú, hosszúttestű és hosszúlábú, rövidtestű *Dolichosaurus*-ok és mindkét csoportból ismerünk nagy és kicsiny alakokat. A pachyostosis fellépése szintén szabálytalan.

Ez a nagyfokú változékonyság teljesen azt a benyomást kelti, mintha valami fiziológiai tényező éppen azokat a faktorokat bolygatta volna meg, amelyek az öröklődést szabályozzák. Minthogy anyagcserezavar tényleg fennáll, közelfekvő a gondolat, hogy robbanásszerű mutációjukat az anyagcserezavarral kell kapcsolatba hoznunk és azokkal a mutációkkal kell összehasonlítani, amelyek akkor állanak elő, ha valamely növényt túlságosan trágyadús földben nevelünk.

Hasonló, de kevésbbé jól ismert, s ezért kevésbbé feltűnő alakgazdaság fordul elő a Nothosauridák sorában, ahol szintén együtt jár pachyostosis. A Nothosauridák között is vannak — mint a Dolichosauridák esetében láttuk — nagy- és kisfejű alakok, 22, 18, sőt 17 nyakesigolyával bírók, vannak továbbá rövid- és hosszabb nyakúak. A végtagok hosszúsága szintén különböző és a pachyostosis szintén szabálytalanul jelentkezik.

A primitív, vízi élethez még hozzá nem szokott Dolichosauridák és Nothosauridák nagy változékonysága annál feltűnőbb, ha tekintetbe vesszük azt, hogy ilyen változékonyság a teljesen vízi élethez alkalmazott hüllők, például az *Ichthyosaurus*-ok és *Plesiosaurus*-ok esetében hiányzik. A legprimitívebb *Ichthyosaurus*-ok fejlődésében még észlelhető ugyan olyan vonás, amely teratologikus jellegűnek

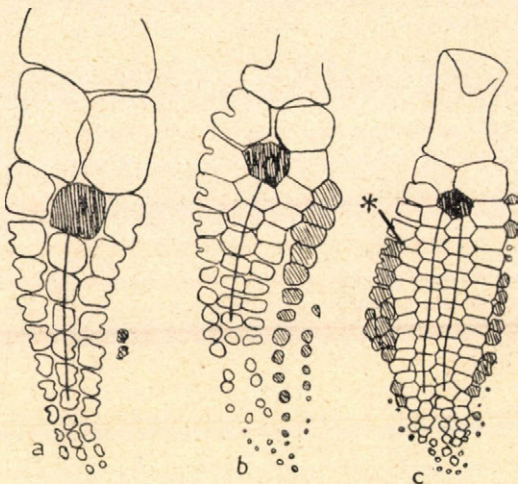
látszik, további fejlődésük azonban — amint ez HUENE munkájából kitűnik — csak lassú lejárátú alkalmazkodás különféle életmódokhoz. WATSON a *Plesiosaurus*-okat illetőleg ugyanezt találta. E lassú fejlődés sok tekintetben emlékeztet arra a paleontológiai tételre, amely szerint fejlettebb csoportok változóképességüket elvesztik.

8. Teratológiai változások. Nagyon eredetiek azok a változások, amelyek egy szárazföldi teknősfajon, a *Testudo Tornieri*-n (*Testudo Loveridgei*) észlelhetők. Míg a többi *Testudo*-faj páncélja mindig nagyon jól van kifejlődve és erősen domború, addig a *Testudo Tornieri* páncélja lapos, inkább puhának mondható és nagy, el nem csontosodott nyílások szakítják meg. A *Testudo Tornieri* általában annyira emlékeztet a normális *Testudo*-k nagyon fiatal példányaira, hogy SIEBENROCK az első példány leírásakor azt hitte, hogy egy fejlődésében talán betegség folytán megakadályozott egyénnel áll szemben. Csak későbbi gyűjtések tisztázták a kérdést és ma már tudjuk, hogy a *Testudo Tornieri* külön *Testudo*-faj, amelyen azonban a páncél fejlődése nagyon fiatal stádiumban tényleg megakadt. Ebben az esetben tehát ugrás-szerűen jött létre csaknem ugyanaz az állapot, amelyet a *Trionyx* és *Chelone* esetében csak lassú fejlődés révén következett be ismét. Itt tehát a fenotipikus és genotipikus változás egy-egy példáját találjuk egymással szemben.

Minthogy a szárazföldi teknősök páncéljának redukcioja más-különbén nem normális tünet, a fenti esetben monstrozitásról vagy teratologikus esetről beszélhetnénk. Hogy teratologikus esetek tényleg átöröklődhetnek, azt abból látjuk, hogy az emberen a syndactylia (az ujjak összenövése) és az oligophalangia (az ujjizületek részleges hiánya) néha — de nem mindig — több nemzedéken át mutatkozik, tehát bizonyos fokig öröklődővé vált.

Sok tekintetben hasonló öröklődő és teratologikus eset mutatkozik a hüllők ujjainak kifejlődésében is, sőt a *Plesiosaurus*-ok és *Ichthyosaurus*-ok sorában néha az is előfordul, hogy úszójuk egy ujjja hosszában kettéhasad, úgyhogy egy ujj helyett kettő fejlődik. Olyan esetet is ismerünk, amikor a hasadás nem megy végig, hanem az illető kettéhasadt ujj az alsó végén, mint a ma élő bálnákon, újra egyesül. Ezek a hüllők esetében rendszerint múló, egyéni tünetek, de megtörtént egy ízben az *Ichthyosaurus*-ok fejlődése során az is, hogy a centrális carpi és a hozzá tapadó középső ujj teratologikusan végighasadt és e tulajdonság öröklődővé vált. Így keletkeztek a már említett Longipinnatae és Latipinnatae-családok (5. ábra).

Hasonló teratologikus eset a szemfog megkétszereződése, amit



5. ábra. a = *Merriana Zitteli*, b = *Eurypterygius Conybeari*, c = *E. intermedius* evező végtagja.

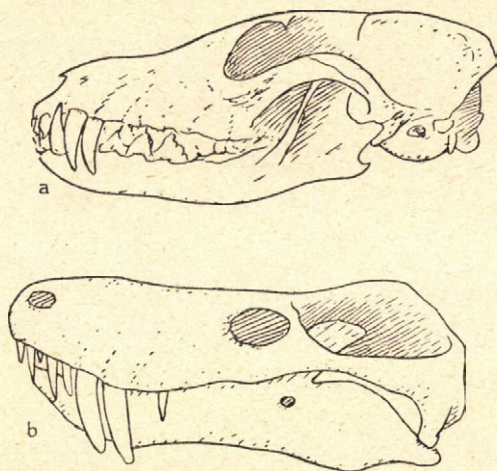


némely Theriodontán látunk. A Theromorphák sorában — amelyeknek mintegy 120 genusát ismerjük 240 fajjal — körülbelül 90 genusban — és pedig valamennyi Dinocephalidában, minden Dicynodontidában, továbbá a legtöbb Theriodontában — minden oldalon egyes számban fellépő, jól kifejlődött, az emlősökéhez hasonló, néha agyarrá emlékeztető szemfog észlelhető. Ettől a szabálytól eltérőleg négy Theriodontában minden oldalon nem egy, hanem két szemfog jelenik meg, amit azért kell teratologikus tünetnek tekintenünk, mert a szemfog ilyen megkettőződése a mai ragadozó állatokon is teratologikus tünet

gyanánt jelentkezik. 6. ábrán ilyen Theriodonta-koponyát és a mai róka rendellenes koponyáját ábrázolja egymás mellett.

9. Ontogenetikus változások. Vizsgálataink során eddig mindig csak a fajok változásait vettük szemügyre, terjesszük ki már most figyelmünket arra is, mikép mutatkoznak az ilyen változások az egyéneken.

Hogy a pachyostosisnál maradjunk, egy pachyostotikus dalmáciai neokomkígyó (a *Pachyophis*) esontvázatanulmányozása arra utalt, hogy ez a tünet csak az egyén korával fejlődik ki, s így fiatal példányokon, úgy látszik, alig észlelhető. Hasonló következtetésre jutunk,



6. ábra. a = a róka, b = a *Lycosuchus* koponyája.

ha a Trionychidae teknősesoport haspáncéljának (plastronjának) visszafejlődését vizsgáljuk.

A vízben élő Trionychidák, mint a legtöbb, nagy fokban a vízi élethez alkalmazkodott teknős, a szárazföldi teknősöknél gyengébb páncéllal vannak felvértezve. Szervezetük annyira alkalmazkodott a vízalatti életmódhoz, hogy légzési célokra még a vízben oldott oxigént is fel tudja használni: igaz, nem kopoltyúk segítségével, mint a halak, hanem torkuk bőrének különös kifejlődése folytán. Paleontológiai leletek ugyanúgy, mint a ma is élő *Carettochelys* nevű átmeneti teknős-alak, azt bizonyítják, hogy a Trionychidák, gyenge páncéljuk ellenére is, erős páncéllal ellátott őseiktől származnak. A páncél visszafejlődése a különböző Trionychidákon a visszafejlődés különböző fokozatait mutatja. Ismerünk alakokat, amelyeken a széles sternalis csontok még nagy callozitásokkal bírnak, és ismerünk alakokat, amelyeknél a callozitások teljesen hiányoznak és a sternalis és parasternalis csontok már keskenyek.

Maga a visszafejlődés abban nyilatkozik meg, hogy az erősen visszafejlett páncéllal bíró fajok haspáncéljának a fejlődése az egyéni életnek egyre későbbi szakában kezdődik, sőt ismerünk egy fajt, amelynek még a legöregebb példányain is hiányzik a haspáncél callozitása.

Ez a tünet teljesen azonos azzal a közismert ténnyel, hogy az ember visszafejlődőben levő utolsó zápfoga, a bölcsességfog, szintén

csak sokkal később fejlődik ki a többi fognál, sőt fejlődése néha teljesen el is marad.

A góték tanulmányozásából tudjuk, hogy sok faj egyéni fejlődését mesterségesen, hormonok hatása által meg lehet gyorsítani. Vannak fajok, amelyek esetében a hormonok már nem hatnak a szövetekre, s amelyek életfogytiglan lárvá-állapotban maradnak. Ebből kifolyólag közelfekvő az a gondolat, hogy a degenerálódó szervezetben is olyan változások állanak be, amelyek folytán a reakcióképesség csökken. Hogy az így megvont párhuzam nem erőltetett, azt abból látjuk, hogy a fejlődésbeli elmaradás néha olyan fokot ér el, hogy tényleg életfogytig megmaradnak az embrionális bélyegek.

Föltehetjük azt is, hogy fejlődő szerveknél ennek éppen az ellenkezője is bekövetkezhetik, úgyhogy a szövet előbb egyre könnyebben és könnyebben reagál a külső, majd belső tényezők (hormonok) hatására, míg végül a belső tényezők ingere maga is elegendő lesz kifejlődésére. Ezzel megérthetnők olyan szervek fejlődését, amelyeket illetőleg az a benyomásunk, mintha működésüket előre sejténék. Hasonló módon magyarázza Huxley a kételtűek metamorfózisát azáltal, hogy a lassúbb metaboláival bíró lárvaszövet már nem bírja ki a thyreoida által a testben előidézett erős metabolikus folyamatot.

A Trionychidákon kívül a Chelonidae-családba tartozó teknősökön is észlelhetjük a páncél visszafejlődését. Ezeknek a végtagjai azonban az úszás céljaira még jobban alkalmazkodtak, mint a Trionychidákéi, s ennek folytán nem is esodálhatjuk, hogy páncéljuk is gyengébb.

A mai Chelonidák páncélja egész életükön át jóformán embrionális állapotban marad és nem fejlődik tovább. Különböző kihalt Chelonidák, mint pl. az *Oestecopygis* és *Pupigerus* azonban azt tanúsítják, hogy a páncélredukeió az ő esetükben is, mint a Trionychidákéban, csak lassan alakult ki. A vízi teknősök páncélredukeiójának közvetlen okát, sajnos, nem ismerjük még, annyit azonban látunk, hogy itt minden esetben lassú lefolyású változással állunk szemben.

A *Dermochelys*-en, amely még a Chelonidáknál is jobban alkalmazkodott a tengeri életmódhoz, a páncélredukeió nemcsak sokkal nagyobb méretű, mint a *Cheloné*-n, de még a medencecsontjai sem fejlődnek ki normális módon. Míg a többi teknős medencecsontjai többé-kevésbé jól megesontosodnak s az ischium és a pubis között két nagy foramen obturatorium keletkezik, addig a *Dermochelys* medencéje nagyjából porcos marad és az ischium és pubis közötti foramen kicsiny. Mindkét vonás a mai többi teknős embriójára jellemző és ha visszatekintünk a múltba, azt látjuk, hogy aránylag kicsiny foramen obturatoriumot a kihalt teknősök között csak a primitívebb fajokon (Amphichelydák) találunk. Az Amphichelydák medencéje a *Dermochelys*-étől és a normális teknős-embriótól abban különbözik, hogy nem porcos, hanem jól megesontosodott.

Hasonló jellemvonásokat tanulmányozhatunk a *Dermochelys* lábain. Míg a szárazföldi teknősök lábcsontja mindig többé-kevésbé homorú és domború felületű, ami az ujjak mozgathatóságához szükséges, addig a *Dermochelys*-en csak lapos, polygen, egyenes felületekkel egymáshoz simuló porcódarabokat találunk. Mindegyik egy-egy korongalakú csontcskát zár magába. A *Dermochelys* láb szerkezete ebben a tekintetben a bálnák lábának a szerkezetére emlékeztet. A szárazföldi teknősök sorában ilyen polygen csontmagvat körülzáró porcódarabokat csak az embriókon észlelhetünk. A *Dermochelys*

tehát testének e részében — noha egyes ujjai a normálisnál hosszabbra nőnek — élete fogytáig embrionális vonást örökít meg.

A *Dermochelys* lábtőcsontjaihoz hasonló, egymástól messze fekvő, korongalakú lábtőcsontocskát számos más kihalt vízben élő hüllőn is ismerünk, igaz, hogy ezek porcogója, nem lévén alkalmas a megkövesedésre, nem maradt meg.

Elég, ha ebben a tekintetben az *Ichthyosaurus*-ok sorából a *Delphinosaurus*, a *Sauropterygiák* közül a *Plesiosaurus* és a *Mosasaurus*-ok közül a *Tylosaurus*-genust emlitem meg.

Érdekes, hogy mind a három említett genus testének többi része aránylag primitív fejlődési fokon maradt meg. Összehasonlítva most valamely *Delphinosaurus*-t valamely fejlettebb felnőtt *Ichthyosaurus*-szal, vagy valamely *Plesiosaurus*-t valamely nálánál fejlettebb, de vele rokon és felnőtt *Mosasaurus*-szal, vagy valamely *Tylosaurus*-t a *Clidastes*-szel, csodálkozásunkra azt vesszük észre, hogy az előrehaladottabb típusok felnőtt példányainak a lábtőcsontjai nem homorú és domború felületűek, mint a szárazföldi hüllőkéi, de nem is porcogósak, mint primitívebb elődeikéi, hanem sokszögletűek s lapos, egyenes felületekkel egymáshoz símulók. A fejlettebb típusok fiatal példányain még porcogós lábtőelemeket találunk. Könnyen észrevehető, hogy a felnőtt állatok polygen csontjai úgy keletkeztek, hogy a primitívebb elődökön még porcogós részek teljesen megcsontosodtak.

Így arra a meggyőződésre jutunk, hogy a *Delphinosaurus* és a vele egy fejlődési fokon álló vízi hüllők porcogós embrionális állapota csak átmeneti jelleggel bír és feltételezhetjük azt is, hogy a *Dermochelys* is, ha tovább fejlődne, elérné azt az állapotot, amelyben a lábtőcsontok csupán sokszögletű, lapos, egymással mereven összefüggő csontok lennének.

Ha ezt a lábtőcsontok tanulmányozásából merített eredményt a *Dermochelys* medencéjének tanulmányozásánál is felhasználjuk, könnyen megérthetjük, miért porcogós a *Dermochelys* medencéje és hogyan fejlődhetett a primitív *Sauropterygiák* és *Rhynchocephaliák* nagy nyílásokat élénk táró medencéje a *Plesiosaurus*-ok és a *Champsosaurus* nagy, lapos, csak aránylag kicsiny foramen obturatoriumokat viselő jól elcsontosodott medencéjévé. Utóbbi újra a legprimitívebb hüllők nyílásokat még nem viselő medencéjére emlékeztet némileg. Ez a visszafordulás új tünet, amellyel tanulmányunk során eddig még nem találkoztunk. Az tűnik ki ebből, hogy valamely állatcsoport fejlődésében előbb megtartja embrionális jellegét, azután pedig jobban emlékeztet némi tekintetben távolabbi őseire, mint közvetlen elődeire.

10. Megfordítható és meg nem fordítható fejlődés. E fejlődésbeli visszafordulásnak megállapítása homlokegyenest ellentétben áll azzal a sok bűvár által képviselt következtetéssel, amely szerint a fejlődés meg nem fordítható (l'évolution est irréversible).

Igaz, hogy a fejlődés folyamán alig van eset arra, hogy a szervezet újra teljesen a kiindulópont állapotjára térjen vissza és jóformán sohasem történik meg, hogy a közbeeső stádiumok valami nyomot hátra ne hagyjanak, ha azonban ezt a megállapítást törvénybe akarjuk foglalni, legfeljebb azt mondhatjuk, hogy a fejlődés különféle stádiumainak nyomai jóformán ki nem törölhetők. (Franciául csak azt mondhatjuk: les traces de l'évolution sont indélébiles, vagy röviden l'évolution est indélébile. Die Spuren der Evolutionsphasen sind unauslöschlich. The marks of evolution are eradicable.)



Az evolúció részleges visszatérésének, megfordulásának szép példáját látjuk a Cinosternidák páncéljának fejlődésében. Itt az iszapos vízben élő fajok kicsiny haspáncélt viselnek, míg a tiszta, átlátszó vízben élő fajok haspáncélja jóval nagyobb. Arra, hogy ez a nagyobb páncél a kicsinyből fejlődött, abból kell következtetnünk, hogy a kicsiny páncéljának egy jellemző vonását, az ectoplastron hiányát megtartotta és hogy transzverzális ízület fejlődik ki, mely a kisebb plastrontípuson, mint a legtöbb teknős esetében hiányzik.

Az orthopoda Dinosaurusok medencéjének fejlődését amaz evolúciós folyamat példája gyanánt idézhetjük, amelynél a fejlődés látszólag irreverzibilis. E Dinosaurusok pubisa, valószínűleg a kétlábbon való járás következtében, mint a madaraké, hátrafelé fordult és helyébe új csontkinövés, a processus pseudopectinealis fejlődött. Amikor azonban a kétlábbon járó Orthopodák újra négy lábra ereszkedtek, a pubis nem változtatta meg az irányát újra, hanem szerepét a processus pseudopectinealis vette át. Ebben az esetben tehát az egyszer megszerzett tulajdonságok megmaradnak akkor is, amikor nem volt már szükség rájuk, és a test, a szervezet az alkalmatlanná vált részt mással pótolta.

Sok ehhez hasonló esetet idézhetnénk még a hüllők történetéből. beérhetjük azonban egyetlen példával, amely a feltételes revíziót illusztrálja. Ez a hüllőkoponya felső részének két csontján: a prae-frontalen és a postfrontalen észlelhető evolúció.

A primitív Stegocephalák és a primitív hüllők koponyájának felső felületét a közepén a két frontale, két oldalt pedig a praefrontale és postfrontale fedi. Utóbbiak alkotják a szemív felső és belső szélét. Ezt az állapotot palaeoorbitalisnak nevezzük. Fejlettebb Stegocephalák és fejlettebb, de viszonylag még mindig primitív hüllők prae- és postfrontaléi szétválnak egymástól és ekkor a frontale határolja a szemívet. Ez a neoorbitalis állapot jellemzi a primitív teknősöket, a primitív Theromorphákat, a gyíkokat és az úgynevezett Thecodontiaikat, amelyekben a Dinosaurusok őseit kell látnunk. Érdekes, hogy a triászidőszak óta ismert teknősök és már a permkori Theromorphák praefrontaléja és postfrontaléja, ha a szemüregek közötti tér másodlagosan szélesedik, ismét érintkezésbe lép egymással, míg a Dinosaurusoknál, amelyek fénykorukat csak később, a júra- és a krétakorban érték el, sohasem érintkezik többé a két csont, hanem a prae- és postfrontale mellett egy új csont, a supraorbitale alakul ki. A jelenleg élő, széles homlokú, másodlagosan palaeoorbitalis teknősök fiatalkorukban neoorbitalis típusúak. A teknősök és a Theromorphák tehát ebben az esetben visszatérés útján érik el ugyanazt a célt, amelyet a Dinosaurusok csak egy új szerv (csont) kifejlődésével tudtak elérni. A valódi gyíkokon a homlok másodlagos kiszélesedésének mindkét típusát megtaláljuk. Vannak gyíkok, mint pl. a *Heterodermia*, amelyek koponyája másodlagos kiszélesedésének folyamán a prae- és postfrontale érintkezése folytán ismét palaeoorbitalis lesz, de vannak olyanok is, mint pl. a Varanidák, amelyeknek supraorbitaleja fejlődik.

Ha tekintetbe vesszük, hogy a koponyájukat visszatérés által kiszélesítő fajok mind régiiek, a supraorbitale fejlesztők pedig egytől-egyig újak, s ha továbbá WEIDENREICH már idézett tapasztalataira gondolunk, önkéntelenül is arra a meggyőződésre jutunk, hogy a teknősök azért térhettek könnyen vissza a neoorbitalis állapotból a palaeoorbitalisba, mert az előbbi típus testükben még nem volt erősen meg rögzítve s így a gyíkok azt a fejlődési fokot képviselik, amelyen a

megrögzítés (illetőleg az öröklődés) még csak részleges, a Dinosauriusok példájában pedig a neoorbitalis stádium öröklődés révén már annyira meg volt rögzítve, hogy egy új, subcutan, bőralatti csont kifejlődése kevesebb nehézséget okozott, mint az öröklődés megvalósztatása.

Ami speciálisan a teknősök sorában másodlagosan megjelenő palaeorbitalis típust illeti, meg kell említenünk, hogy akadnak olyan *Chelone*-példányok is, amelyek egyik oldalon palaeorbitalisak ugyan, de a másik oldalon még neoorbitalisak. Ez azért érdekes, mert arra utal, hogy újonnan keletkező, vagy éppen eltűnőfélben levő tulajdonságok nagyon variálnak. A *Dermochelys*-en a másodlagosan palaeorbitalis típus még jobban ki van fejlődve, mint a Chelonidákon, és ennek megfelelően ennél a palaeorbitalis típus már az embrióban is megvan, minek folytán a teljes reverzió példáját nyújtja.

Minthogy a palaeorbitalis és neoorbitalis típus csak az egyes szomszédos csontok növekedésének aránylagos gyorsaságától függ, ez is a *Lymantria* változásaira emlékeztet, mert HUXLEY szerint ez is csak a két szülőtől örökölt szerkezeteknek az utódban való gyorsabb vagy lassúbb fejlődésétől függ.

11. Egyéni variáció és összefoglalás. Az egyéni variációt, amelyet a Chelonidák koponyájának fejlődésén már észleltünk, a hüllőkön leginkább gyors fejlődésben, vagy visszafejlődésben levő szerveken tanulmányozhatjuk, mert ilyen esetekben a legfeltűnőbbek. Ilyen példa a *Chamaesaura anguinea* gyík hátsó lába, amelyen néha két, aránylag jól fejlett, néha azonban csak egy ujj látható. DUERDEN megemlíti ugyan, hogy e genus ujjszámának csökkenése szabálytalan, hogy inkább mutációkra, mint degenerációs tünetekre emlékeztet, azt is tekintetbe kell azonban vennünk, hogy a degeneráció az idegrendszer és a véréredények s így a növekedést és elcsontosodást szabályozó hormonok eloszlását is befolyásolja, és hogy ez számtalan, látszólagosan szabálytalan variáció keletkezéséhez vezethet.

Egyszerűbb a *Testudo graeca* esete, mert ennek első lábán néha öt, néha négy nagy és egy kisebb, néha pedig csak négy ujj fejlődik, aminek folytán a mindig négy ujjal bíró *Testudo graeca* néha inkább *Testudo Horsfieldi* lesz, néha pedig inkább a többi normális *Testudo*-hoz hasonlít. Nyilvánvaló, hogy a *Testudo graeca* jelenleg afelé az állapot felé készülődik, amely a *Testudo Horsfieldi*-n már öröklődő.

Mind a *Chamaesaura*, mind a *Testudo* esetében degenerálódó szervek egyéni variációjával foglalkoztunk. Ennek folytán foglalkoznunk kell még a keletkező szervek variációjának egy példájával is.

Erre a kígyók csigolyáinak száma nyújt alkalmat. Az átlagosan 402 csigolyájú *Dryophis prasinus* csigolyáinak száma negyvenötötől változhat, ami 11%-nak felel meg. A *Python reticulatus* esetében ez az arányszám 12%-ra emelkedik. Más kígyókéban ugyan kisebb, de még mindig feltűnő számokhoz juthatunk s ebből azt a benyomást nyerjük, mintha a gyíkok csigolyáinak számát szabályozó tényezőkben bizonyos zavar keletkezett volna. Ebből és a többi, már tárgyalt esetből kifolyólag úgy tetszik, mintha két ellenkező irányú tényező jönne tekintetbe az öröklődés szabályozásánál: egy konzervatív, amelynek hatása alatt az ivadék a szüleire üt, és egy újító, amely az állandó továbbfejlődést teszi lehetővé.

Kétségtelen, hogy a konzervatív tényező a csiraplazma változatlanóságában rejlik. Ami az újító tényezőt illeti, azt ama tényezők

halmazatának fiziológiai hatásában látom, amelyeknek a szervezet az egyéni életen keresztül ki volt téve. Ha ez a fiziológiai, közvetlen, vagy hormonok, vagy más tényezők által közvetített hatás olyan erőt nyer, hogy a csiraplazma valamely részét megváltoztatja, akkor a hatás erősségének megfelelő, többé-kevésbé intenzíven öröklődő változás áll be.

Ez a hipotézis megmagyarázza azt, hogy néha valamely rövid ideig, de az egész testre fiziológiailag erősen ható agens (pl. alkoholizmus) a csirasejtre és ennek öröklődési képességére hat, míg valami más, huzamosan, fiziológiailag azonban a test egészére csak nagyon gyengén ható egyéni változás (pl. izomfejlődés) csak lassan és bizonytalanul öröklődik. (Példa: WEIDENREICH calcaneus-esete.)

Különösnek tetszhet, hogy csupán merev és nagyrészt kihalt állapotokból származó csontok tanulmányozása alapján ily bonyolult fiziológiai kérdések fejtegetéséhez értünk, de két dolgot szem előtt kell tartanunk. Először azt, hogy a csont nem merev és holt anyag, hanem minden részében élő és átváltozásra képes szövet, másodszor pedig azt, hogy ily kérdések feszegetéséhez okvetlenül el kell jutnunk akkor, amikor szemünk előtt elvonulnak olyan alakok, amelyeken az evolúció lefolyását tényleg látjuk. A paleontológus adatai foszlányossága ellenére is azért van előnyben minden zoológussal szemben, mert az utóbbi a rendszertan, az embriológia és kísérletes vizsgálatai alapján csak következtetheti, hogy ilyen meg amolyan alakok valaha élhettek, a paleontológus ellenben ezeknek az alakoknak a ronesait tényleg látja.

\*

A fenti sorokban ismertetett adatok kútforrása nagyobb részét „Die Familien der Reptilien“ c. könyvem (Berlin, 1923. Borntraeger).

## A VARIABILITÁSRÓL ÉS TANULMÁNYOZÁSÁNAK MÓDSZEREIRŐL.<sup>1</sup>

Malakozoológiai tanulmány.

(7 szövegábrával.)

Írta DR. ROTARIDES MIHÁLY.

(Dolgozat a Ferenc József Tudományegyetem általános állattani és összehasonlító boncolástani intézetéből. Igazgató: dr. GELEI JÓZSEF.)

Százharminc esztendő telt el azóta, hogy CUVIER a „Mollusca“-típust felállította, illetőleg LINNÉ nagy és természetellenes „Vermes“-osztályát részekre bontotta (12).<sup>2</sup> Nagy horderejű tudományos ténykedés volt ez akkor, hiszen CUVIER „Mollusca“-típusa ma is csaknem változatlanul áll fenn. Az állatrendszertan azonban azóta lényeges fejlődésen ment keresztül. CUVIER, a rendszerezést tartva szem előtt,

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 június 4-én, Szegeden tartott ülésén.

<sup>2</sup> A zárójelbe tett számok a dolgozat végén közölt irodalmi utalásokra vonatkoznak.



a részek anatómiai vizsgálata kapcsán az általánost igyekezett kimutatni, ma pedig a legfinomabb részletek tanulmányozása útján az általános biológiai célszolgálat mellett a tudományos rendszertan legfinomabb beosztásainak megállapítása a cél. A rendszertan egyébiránt oly életet élő fogalom, mely plasztikusan alakul s melynek érveréseit, állandó módosulását tudományos ismereteink fejlődése mellett a fajfejlődés állandó ténye határozza meg.

A rendszeres beosztás alapját mindenkor valamely szerv alkotta, mely ebből a szempontból alkalmasnak bizonyult, de ez a beosztás alapjául szolgáló elem is állandóan változott, hol finomabb, hol durvább beosztások keresztülvitelére alkalmaztatott. A többféle alapon történő rendszerezés állandóan a rendszer tökéletesedését szolgálta, de a fajok rendszertani elkülönítése elegendő adat hiányában gyakran mégis igen nagy nehézségekbe ütközött. A malakozoologusok, s köztük főként IHERING H. (13) és NAEF A. (20) összegező vizsgálatai nyomán a puhatestűek rendszertani csoportjainak összefüggéséről igen tiszta képet nyertünk, de a bűvárok sokasága dacára (vagy olykor éppen ezért) a fajok rendszertani és elterjedési kérdései sok esetben többszörösen zavarodtak össze, ami aztán másodlagosan az adott faj helytelen körülírás alapján való elhatárolását hozta magával. Azt sem hagyhatjuk figyelmen kívül, hogy mindezekkel kapcsolatosan különösen oly csoportban, aminő a puhatestűeké, ahol mind a fosszilis, mind a recens alakok nagy száma jön tekintetbe, igen számos szinonim-elnevezés jött létre, ami aztán a rendszertani nevezettanban (nomenclatura) okozott nagy nehézségeket.

A rendszertani munkálkodás hibáit kétféle forrás szolgáltatja:

1. Elsődleges hibaforrásul szolgál az a tény, hogy a legtöbb csigafaj nagyon variál; igen sok faj a környezet hatása alatt helyi rasszokat alkot, s igen sok faj a szemünk láttára szaporodik el valamely vidéken, vagy pedig pusztul onnan ki.

2. Az első pontban említett tények nem elegendően mélyreható tanulmányozása létrehozza munkálkodásunk második és egyben másodlagos hibaforrását, nevezetesen azt, hogy a bűvárok sokasága mind a recens, mind pedig a fosszilis formák köréből a szükségtelen (szinonim) elnevezéseknek óriási tömegét vezette be a nevezettanba.

Ha pedig az említettek az okai annak a sok zavarnak, melyek a fajok nevezettanában előállhattak, akkor éppen az itt említettek tanulmányozása, vagyis a variabilitás és az elterjedés vezet a fajok helyes megismerésére. Éppen ezért a bevezetésem következő sorait annak a részletes kifejtésére szántam, hogy melyek azok a tanulmányozási és kutatási módszerek, amelyekkel a faji kérdések helyes megismeréséhez jutunk.

A fajok tanulmányozása két főbb szempont után igazodhatik:

1. Vagy az állatok különbözőségeit tanulmányozzuk valamely rendszertani kategórián belül s akkor munkánk szisztematikai (taxonomiai), vagy

2. térben és időben való elterjedésüket vizsgáljuk s így munkánk alapján állatföldrajzi.

A kétféle munkaprogramm egymást az által egészíti ki, hogy esetleg kutatás közben, amely egyet jelent az ökológiai tanulmányokkal, az állatra vonatkozó kérdések eldöntésénél okvetlen anatómiai kutatásokra vagyunk utalva, vagy fordítva valamely eredetileg rendszertani kérdés megoldásánál az anatómiai alkat ökológiai problémára visz át bennünket és ezzel kapcsolatban kénytelenek vagyunk állatföldrajzi kérdéseket is érinteni. Mindezekből nyilvánvaló az, hogy rendszertani foglalkozásunknak igazi biológiai értéke akkor van, ha a rendszertani kategória ökológiai vonatkozása is, vagyis a vizsgált csoport földrajzi elhelyezkedése is tisztázódik.

Ila egyfelől az ökológiai, másfelől pedig a rendszertani kategóriákat folyamatosan egy koordinátarendszer abszcisszája, illetőleg ordinátája szerint felírjuk, akkor ennek segítségével egy olyan ismeretelméleti táblázatot tudunk megszerezni (l. az alábbi táblázatot), melynek alapján maguktól adódnak a rendszeres tanulmányozás lehetőségei és fokozatai olyképen, hogy logikus és rendszeres biológiai munkát űzzünk, akár rendszertani, akár pedig ökológiai céllal.

#### Rendszertani egységek:

Földrajzi kategóriák:	Valamely faj egyénei:	Valamely genus fajai:	Valamely nagyobb rendszertani csoport fajai:
Adott lelőhely (közvetlen biotop):	1. Helyi variabilitás. Rassz-ökológia.	2. Asszociáció. Ökológia. (Cönográfia).	3. Asszociáció. Ökológia. (Cönográfia).
Környék:	4. Tér-variabilitás. Összehasonlító ökológia.	5. Egy genus fajai valamely környéken. Állatföldrajzi leírás.	6. Egy csoport fajai valamely környéken. Állatföldrajzi (fauna-) leírás.
Tájék vagy tájékok:	7. Geográfiai rasszok. (Tájfajták). Egy faj elterjedése. Fajtakörletek.	8. Asszociációk összehasonlítása. Összehasonlító állatföldrajz.	9. A fajok taxonómiai jellemzése. Elterjedés, (horizontális v. geográfiai, vertikális v. geológiai).

A fenti táblázatban szám szerint jelzett viszonyulatok közül a tanulmányozás következő fajai használatosak:

1. Rendszertani leírás; valamely rendszertani csoport fajainak összehasonlító és kritikai leírása, a fajok általános elterjedése. (A táblázatban a 9. rovat, az irodalomjegyzékben: 28, stb..)

2. Egy vagy több vidék állatföldrajzi jellemzése, a vidékek egy vagy több szisztematikai csoportban tartozó fajainak felsorolása a faunaelemek oknyomozó kutatásával. (A táblázatban 2., 3., 5., 6. és 8. rovat; mintaszerű példája az ilyen faunaleírásnak BOETTGER C. R. sziléziai faunatanulmánya, l. az irodalomjegyzékben: 4.)

3. Egy vagy több közel rokon faj taxonómiai jellemzése, egy vagy több vidékről származó példányok összehasonlítása alapján, akár rendszertani kérdések tisztázása, akár pedig biológiai törvényszerűségek megállapítása céljából. (A táblázatban 1., 4. és 7. rovat, az irodalomjegyzékben pl. 30.)

4. Valamely genus fajainak előfordulása különböző vidékeken; cél a rokon fajok elterjedésének tanulmányozása. (A táblázatban 8. rovat, az irodalomjegyzékben: 5.)

A finomabb rendszertani beosztások megállapításában, faji kérdések tisztázásában, avagy a variabilitás tanulmányozásában az állat valamely könnyen észrevehető, de még inkább jól tanulmányozható, avagy mérhető testi bélyegét, illetőleg tulajdonságát kell figyelembe venni. Ezt a változékonyságot a legtöbb esetben belső adottság mellett környezethatás idézi elő, szorosan kapcsolatosak tehát a bélyegek nemcsak az elterjedési viszonyokkal, hanem a környezet alkotásával is. Az egyéni eltérések a pigment minőségi és mennyiségi megjelenésében, elhelyezkedési formáiban, az alak számszerűleg vagy geometriailag kifejezhető tulajdonságaiban nyilvánulnak meg. A csigaház nagyságbeli viszonyai s a környezet közötti összefüggésre számtalan példát hozhatunk fel, nemkülönben arra is, hogy a felcsavarodás módja miként változik egyazon faj keretén belül. Mindezek olyan nem állandó bélyegek, amelyekre rendszertani beosztásokat építeni alaposabb anatómiai vizsgálat nélkül nem lehet, de hogy figyelembevételük mégis mennyire fontos, bizonyítja az, hogy mint az állat felületi részei legközvetlenebbül reagálnak megváltozásaikkal a külső behatásokra; elsődleges eltérések jelentkeznek rajtuk, melyek lassanként későbbi eltérések forrásai lehetnek.

Az egyéni eltérések vizsgálatának, a variabilitás tanulmányozásának már egész módszertana fejlődött ki, újabb bizonyosságául annak, hogy e kérdések tisztázása mind általános, mind pedig rendszertani szempontból mennyire fontos.

Az egyéni eltérések, azaz variációk tanulmányozásának volta- képen két főbb formája van:

1. Minél több helyről származó és minél nagyobb példányszám- ban begyűjtött faj tanulmányozása a statisztikai módszerrel érhető el, amidőn bizonyos testi bélyegeket, illetőleg e bélyegek vidékek szerinti eltérését bizonyos összehasonlító megfigyelések útján tanulmányozzuk. Ez a tanulmányozás a variációs megnyilvánulások földrajzi tényezőktől való függésének megismerésére vezet, amit röviden a változékonyság térbeliségének nevezhetnénk. Sok olyan faj tisztázása, mely fajokonaihoz fokozatos átmenetekkel kapcsolódik, csak ily módszerrel érhető el. Amidőn sok vidékről származó nagyszámú egyént összehasonlítottunk vagy azt tapasztaljuk, hogy a faj konstans (nem változó, ellenálló), vagy az a dolog vége, hogy a fajt geográfiai rasszokra (tájfajtákra) osztjuk fel, amidőn a fajok elterjedési körét állatföldrajzi szempontból fajta területnek mondjuk. Ha a fajták különbözők anélkül, hogy más és más tájakon jelennének meg, tehát keverten együtt élnek, akkor egyszerűen alfajokról, formákról szólunk. Bonyolódottabbá teszi vizsgálatainkat

az a körülmény, ha valamely vidéken több helyi rassz él együtt, de ilyenkor is felvilágosítást nyújt a faji kérdésekben a helyi rasszok összehasonlító vizsgálata.

2. Sokkal több támpontot nyújtanak a variációk tanulmányozásánál tudományos megállapításokhoz az átöröklési kísérletek, továbbá az állat életkörülményeinek módosításával kapcsolatos elváltozások megfigyelései, azaz ökológiai kísérletek, továbbá a faunahamisítások, vagyis a fajok elterjesztése oly helyeken, ahol azok nem fordulnak elő. Az ily tanulmányozásokban inkább az időbeli szempont érvényesül, de azt, hogy a faj több kisebb egységre felosztható-e, örökléstani úton kell eldöntenünk. (Vizsgálataink eredményeképpen aztán így beszélünk átöröklési kísérletek nyomán hibridekről, basztardokról, milióbehatásra létrejövő elváltozásoknál pedig aberrációkról.)

A tanulmányozás tárgyát alkotó egyéni eltérések néha oly szabályszerű bélyegekből nyilvánulnak meg, hogy egyetlen lelőhely egyénei sorában is helyi rasszok állapíthatók meg, ha azonban az egyéni eltéréseket nem egy adott helyen észleljük, hanem azok mindig bizonyos, esetről esetre adott milió behatásával kapcsolatosak, akkor ökológiai formákról szólnunk. (Ide sorolhatók a csökevényes formák is.) Végül a már említett geográfiai rasszokról akkor szólnunk, ha bizonyos bélyegek megjelenése egyes vidékekhez kötötten mutatkozik. Ezekhez az elvi szempontokhoz aztán tárgyi szempontként csatlakozik az, hogy a faj fajtakerületek-ként megjelenő rasszait igen sokszor átmeneti formák hidalják át.

Az egyéni eltérései tanulmányozhatók 1. úgy is, mint az egyének eltérései egymástól (több egyén több bélyege, elemző tanulmányozás a faj variációs képének megfestésére), de úgy is, mint az egyének eltérései egy közepes állapottól (ez esetben egy bélyeg figyelembevétele célszerű). 2. Egy bélyeg és ugyanazon bélyeg viszonya egy másikhoz, a kettő korrelációjával, a következő módon: a,  $\frac{a}{b}$  ami szavakban kifejezve nem más, mint a bélyegek számarány szerinti eloszlásának szintetikus tanulmányozása. (L. a későbbiekben a *Jaminia* példáját.) 3. Egy kvalitatív és egy kvantitatív bélyeg viszonya. (L. a *Cepaca* példáját.)

A mondott szempontok vezéreltek arra, hogy a variációs munkákat egyrészt revideáljam, másrészt példaképen néhány adatot magam is hozzáfűzzek részint a variabilitás, részint a variabilitás tanulmányozásának ismeretéhez. Az irodalomból merített és saját példaképen felhozott adataimat aszerint rendeztem, hogy a variabilitás tanulmányozásában a pigment elhelyezkedési formái, vagy pedig az alakváltozékonyság jönnek-e figyelembe? Ezek szerint dolgozatom további része két szakaszra osztható fel: 1. a pigmentet és 2. az alakot tárgyaló szakaszra.

\*

Az egyéni eltérések külső bélyegei különösen szabályosak ama *Helicidák* esetében, amelyeknek héját a kanyarulatokkal párhuzamosan lefutó csíkoltság díszíti, a csíkok éppen ezért igen alkalmas alapot nyújtanak a tanulmányozásra. E szalagok alapján kísérelte meg

BOETTGER C. R. a harmadkori fajok beosztását a recens fajok rendszerébe (2). Szerinte az ősi állapot az egyszalagosság, mely ma főként a Fruticicolinae és Campylaeinae csoportokban nyilatkozik meg, a Xerophilinákra a hármas szám jellemző, a Helicinae alesalád tagjai pedig ötszalagosak. Vizsgálataiból kiderült, hogy a variációnak minden fajra van egy jellemző közepes állapota, melytől +, illetőleg - irányban több-kevesebb eltérés mutatkozik.

A Helicidák egyik legjobban tanulmányozott tagja a *Cepaea*-nem, melynek mind jelen-, mind multbeli elterjedésére vonatkozólag, valamint a variációs viszonyait illetőleg is igen sok vizsgálatot végeztek (1—3, 5, 15—19, 24—27). E (résztint örökléstani) vizsgálatok alapján megállapították, hogy e fajok erősen variálnak, de számtalan variációs állapotuk mellett jól megállapítható rasszokra oszthatók fel:

### 1. *Cepaea vindobonensis* C. PFR.

1. Fő rassz. Jele:  $a \ b \ c \ d \ e$

2. Al rassz. Jele:  $a \cdot c \ d \ e$ , ami azt jelzi, hogy a  $b$ ) szalag kimarad, holott a fő rasszon mind az öt szalag megvan. (A szalagok fölülről lefelé az a b c betűivel vannak jelölve) [25, 27].

### 2. *Cepaea hortensis* MÜLL.

1. *concolor* PICARD, szalag nélkül. Jele: . . . . .

2. *Moulinsia* MOQ.-TAND., 3 szalaggal. Jele:  $a \cdot c \cdot e$

3. *quinquefasciata* PICARD, 5 szalaggal. Jele:  $a \ b \ c \ d \ e$

### 3. *Cepaea nemoralis* L.

1. *concolor* PICARD, szalag nélkül. Jele: . . . . .

2. *cincta* SHEP., egy szalaggal. Jele: . .  $c$  . .

3. *trifasciata* PICARD, 3 szalaggal. Jele: . .  $c \ d \ e$

3. *quinquefasciata* SHEP., 5 szalaggal. Jele:  $a \ b \ c \ d \ e$

Mivel a 3 faj rasszvariációját együttesen nem közölték, erre való tekintettel közlöm itt ezt a tanulságos ábrát, amely a 3 faj rasszainak közepes állapotáról azonnal tiszta képet nyújt az olvasónak (1. ábra).

SCHILDER (27) számos gyűjtés alapján megállapítja, hogy e rasszok az egyes lelőhelyeken örökléstanilag keverten (hibrid állapotban) fordulnak elő s a variabilitás tanulmányozásával sötétségi fokozatokként azokat a variációs állapotokat veszi fel, amelyeket én is megtaláltam egy, a SCHILDER vizsgálatának revíziójára felhasznált plőni származású anyagon.<sup>1</sup> SCHILDER skáláját az alábbiakban köz

<sup>1</sup> A plőni gyűjtést GELEI J. (Szeged) és THIENEMANN A. (Plön, Holstein) professzor uraknak köszönöm. GELEI professzor az itt tanulmányozott anyagot a kioldi zoológiai kongresszus alkalmából hozta magával.



löm, de csak annyi variációs állapotot tüntetek fel benne, amennyi a plőni gyűjtésben is előfordult:

0.	.	.	.	.	<i>nemoralis, hortensis.</i>
1.	.	.	<i>c</i>	.	<i>nemoralis.</i>
2.	.	.	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>nemoralis.</i>
3.	<i>a</i>	.	<i>c</i>	.	<i>hortensis.</i>
	.	.	.	<i>d</i>	<i>nemoralis.</i>
4.	<i>a</i>	.	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>hortensis.</i>
	.	.	<i>c</i>	<i>d + e</i>	<i>nemoralis.</i>
5.	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>nemoralis, hortensis.</i>
	.	.	<i>c + d + e</i>		<i>nemoralis.</i>
6.	<i>a + b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>nemoralis.</i>
	<i>a</i>	<i>b + c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>nemoralis, hortensis.</i>
	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d + e</i>	<i>nemoralis.</i>
7.	<i>a + b + c</i>		<i>d</i>	<i>e</i>	<i>nemoralis.</i>
	<i>a + b</i>	<i>c</i>	<i>d + e</i>		<i>nemoralis, hortensis.</i>
	<i>a</i>	<i>b + c</i>	<i>d + e</i>		<i>nemoralis, hortensis.</i>
8.	<i>a + b + c</i>		<i>d + e</i>		<i>nemoralis.</i>
9.	<i>a + b + c + d + e</i>				<i>nemoralis.</i>

A táblázat szerint a variációs állapotok mindegyike bizonyos sötétségi fokozatnak felel meg s ebben a beosztás alapját az alkotja, hogy minden szalag egy egységnek számít, két szomszédos szalag összeolvadása egy egységnyi szaporodást, egy szalag kiesése pedig egy egységnyi hiányt jelent.

SCHILDER az egyes lelőhelyek példányait az így felállított skála szerint rendezi és táblázatosan közli az egyes osztályzatokba eső példányszámot mindhárom fajra vonatkozólag. A plőni gyűjtésben a legtöbb *C. nemoralis* a skála első osztályába tartozik, ugyanis

a *cincta*-rassz esetében csaknem felét teszi ki az összes példányoknak. A *C. hortensis* példájában a gyűjtés harmnegyedét a *concolor*-rassz



1. ábra. A *Cepaea*-fajok rasszai; 1. sor, 1. rajz = *C. zindobonensis* C. PFR., főrassz; 1. s. 2. r. u. a. alrassz; 2. s. 1. r. *C. hortensis* MÜLL., *quinquefasciata* PICARD, 2. s. 2. r. *Moulinia* MOQ-TAND., 2. s. 3. r. *concolor* PICARD; 3. s. 1. r. *C. nemoralis* L., *quinquefasciata* SHEP., 3. s. 2. r. *trifasciata* PICARD, 3. s. 3. r. *cincta* SHEP., 3. s. 4. r. *concolor* PICARD. (Keveset kisebbítve.)

alkotja. Minthogy a *C. nemoralis* és *hortensis* egyénei közt mind sárga, mind rózsaszínű példányok előfordulnak, figyelmet érdemel a népeségek színbeli eloszlása is. A plőni példában az összes *C. nemoralis concolor* példányok (0 osztályzat) rózsaszínűek, míg a többi rasszok



(illetőleg osztályzatok) példányai kb. felerészben sárgák, felerészben pedig pirosak. A *C. hortensis* példájában a *quinquefasciata* csak sárga színben fordul elő és egyben csekély mennyiségben, a *concolor*-rassz egy csekély töredéke rózsaszínű; ugyanez tapasztalható a *Moulinsia* példányokon is.

Élőlények mesterséges beosztásánál mindig elkövetünk valami hibát s így nem csoda, ha a SCHILDER-féle beosztás sem minden szempontból tökéletes. Hibaforrása kétféle: 1. A variációs esetek elrendezésénél nincsenek figyelembe véve és elkülönítetten kezelve a jól megállapítható rasszok, holott a rasszok összekeverése esetén a fajról nem kapunk helyes képet. 2. Nála a skálában csak kvalitatív osztályok vannak feltüntetve, s ezek mégis kvantitatív fokozatokként szerepelnek, noha a héj pigmentmennyiségét csak úgy nagyjában fedik. Hogy pedig bizonyos variációk csak bizonyos rasszokra jellemzők, az következik SCHILDER fejtegetéséből: „einzeln oder Paare von Bändern — von Art zu Art vielfach andere Kombinationen — oder alle zugleich fallen mit grosser Konstanz aus, wodurch einige die einzelnen Populationen in verschiedenen Verhältnissen zusammensetzende Rassen entstehen, erblich“.

Amint azt már a *Cepaea vindobonensis* esetében is tettem (25), úgy a plőni anyagot illetőleg is megkísértem egy valóban kvantitatív módszer alkalmazását, melynek eredményeit a kvalitatív variációs esetével vetem össze. Tehát:

1. A rasszokra jellemző variációkat a rasszokon belül rendeztem (pl.  $a + b + c + d + e$  csak a *quinquefasciata*-hoz,  $. . c + d + e$  csak a *trifasciata*-hoz tartozhatik), s ezeket kvalitatív osztályoknak tekintem.

2. Kvantitatív osztályokként a példányonként lemért és összegezett ú. n. össz-szalagszélességet vettem mm-ekben kifejezve.

3. A kétféle viszonyt mindkét faj esetében szintetikus táblázatban állítom össze s a táblázatok számértékei alapján oly grafikonokat szerkeszték, melyekről a kvalitatív és kvantitatív variációs állapot egyaránt leolvasható.

A táblázatok ordinatájára ugyanis a kvalitatív, abscissájára pedig a kvantitatív osztályokat viszem rá s az így nyert hálózatban a népesség egyéneit a kétféle variációs viszony korrelációja szerint számszerűen tüntetem fel. Ily módon tehát tanulmányozhatom: 1. az öröklődő rasszok, 2. a rasszokon belüli kvalitatív esetek és 3. a héj pigmentmennyiségének viszonyát. A csak egy lelőhelyről származó példányok alapján természetesen csak a módszert mutathatnám be. éppen ezért ezúttal csak arról számolok be, hogy az itt felhozott plőni példán e módszer alkalmazásával minő észleleteket tehettem.

Észleleteim a következők:

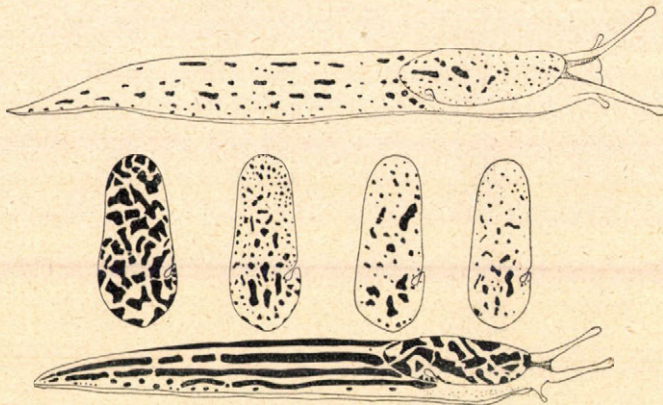
1. minél több a variáló elem, annál nagyobb a variációs tágasság;  
2. a pigmentmennyiség nemcsak a rasszokon belül, hanem a kvalitatív variációs eseteken belül is ingadozó;

3. a rasszok a pigmentmennyiség tekintetében ennek dacára sem különülnek el élesen, amiből viszont azt következtethetjük, hogy a pigmentmennyiség függetlenül átöröklődő bélyeg;

4. mind a kvalitatív, mind a kvantitatív alapon megszerkesztett

grafikonokon a rasszoknak megfelelően csúcspontok mutatkoznak, azaz minden görbének annyi csúcspontja van, ahány rassz van jelen;

5. a *C. nemoralis quinquefasciata*-nak és *trifasciata*-nak a pigmentmennyiség tekintetében csak egy közös csúcspontja van, amely a *trifasciata* felé húz, noha a *quinquefasciata* példányszáma nagyobb. E két rassz egymástól nem különül el élesen. Ezt az egy esetet leszámítva a rasszokat, mint említém, a pigmentmennyiségi görbék csúcspontjai is jelzik. Tehát egészében véve minden rasszunk egy jellemző (maximális értékben képviselt) kvalitatív osztály és egy kvantitatív osztály is megfelel.



2. ábra. *Limax maximus* L. var. *cinereus* LISTER. Azonos lelőhely egyénei a foltozottság erősen eltérő mértékével. Középpütt négy állat paizsa variációs sorba rendezve.

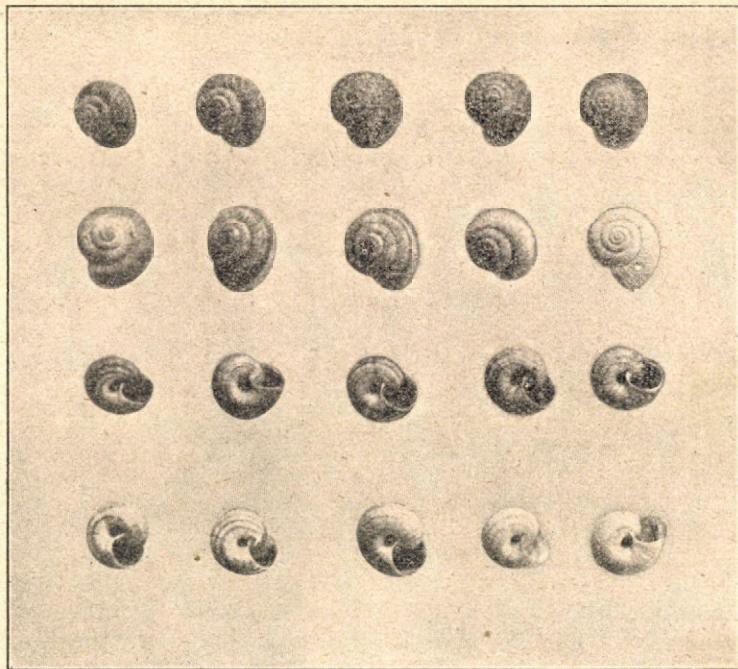
A rasszok számszerű eloszlása valamely adott populáción belül — minthogy itt öröklődő vonások jönnek számba — a népesség belső adottságától függ, ezzel szemben feltehető, hogy a pigment mennyiségi megjelenésében kívülről jövő hatás is érvényesül. A pigment mennyiségi fokával függ össze bizonyos mértékig a szalagszélességen kívül a rasszokon belüli variációs állapot is; az a.c.d.e és az a + b.c.d + e állapotok pl. az a.b.c.d.e rassznak kevés, illetőleg sok pigmentes esetei.

Természetesen teljesebb képet nyernénk mind a rasszokról, mind a variációkról akkor, ha az itt vázoltak segítségével több vidék egyéneit vizsgálnók meg. Miután azonban a rasszok jelenlétét a tapasztalati tényeken kívül az örökléstani kísérletek és számítások is igazolták, vizsgálatok végzésének főként csak a pigmentmennyiség szempontjából volna értelme.

Míg egyrészt az itt említett példákban a bélyegek szabályos volta a tanulmányozást kissé „mesterségessé” is tette, addig másrészt oly fajok esetében, amelyeknek a bélyegei szabályszerű képletekben ki nem fejezhetők (nem mérhetők), a tanulmányozás is nehezebb. Ily esetekben csak a pusztán szemléleti szempont érvényesülhet — s talán éppen ezért a tanulmányozás „természetesebb alapot” nyer. A *Limax*



*maximus* L. var. *cinereus* LISTER (háztalan csigafaj) foltozottsága ugyanazon lelőhely egyénein is erősen eltérő mértékű, de a variabilitás szabályszerű képletben nem fejezhető ki. Itt nem is tehetünk egyebet, mint hogy a példányokat szemléleti alapon rendezzük variációs sorrendbe. Az állat foltozatának természetes elrendeződésében mégis lehet annyi szabályszerűséget tapasztalni, hogy a foltok erősen melanotikus példányokon szalagokba rendeződnek, a talpsővény



3. ábra. A *Helicella striata costulata* C. PFR. 20 példánya Szeged: Királyhalomról, variációs sorba rendezve. Mind a két felső sor csúcspont felől, mind a két alsó sor köldök felől feltüntetett csigáin elől a dúsan pigmentezettéket látjuk s ezektől elindulva fokozatosan a teljesen pigmentnélküliekig jutunk. A képen is jól látható, hogy a szalagok sötét-ségi foka (pigmentsűrűsége) is különböző.

melletti csík azonban a legtöbbször csak elszórt foltokban mutatkozik. A jellemző tehát itt nem a csíkosság, mint inkább a foltok csíkok szerint való elrendeződésére mutató hajlandóság, amit, ha már csíkoshátú melanotikus példányt láttunk, az albinókon is fel fogunk ismerni (2. ábra).

Említettük, hogy a *Helicidák* másik csoportjába, a *Helicellák* (*Xerophilinae*) alsóaládjára a szalagok hármas száma jellemző. A szalagok kimaradása és összeolvadása mellett itt egy másik tulajdonság kapcsolódik be, nevezetesen az, hogy egyes szalagok párhuzamosan meghasadnak (vagyis egy-egy szalag több keskeny szalag alakjában mutatkozik), avagy a szalagok hosszanti lefutásuk szerint is egyes foltokra esnek szét, miáltal a szalagot s z a g-

gatott vonal képviseli, s különösen a köldök körüli szalag szokott így kétirányban is tagolódni. Nagyjában véve ugyanez az eset ismétlődik itt, amelyet a *Limax cinereus*-on láttunk, csak szabályosabb formában.

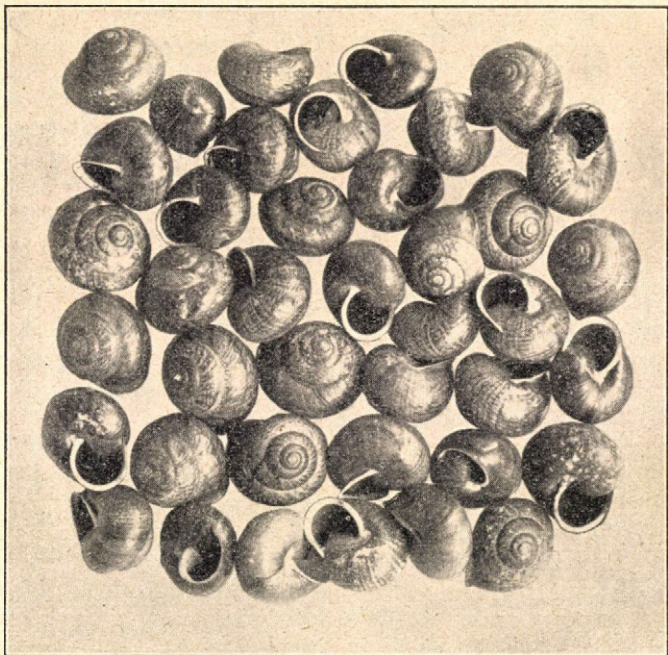
A *Helicellák*-ra jellemző szalagozottságot találunk a nálunk nagyon közönséges *Helicella obvia* HARTM.-on is. Mi itt egy másik fajnak, a *H. striata costulata* C. PFR.-nek mutatjuk be a különböző variációs eseteit a 3. ábrán. E faj esetében a szalagösszeolvadásoktól a teljes szalaghiányig úgyszólván minden lehető eset jelentkezik, valamint a 3 szalag kétirányú feloszlása is gyakori. Mindezekre az esetekre találunk a 3. ábrán példát. A példányok néhány m<sup>2</sup>-nyi területfoltból származnak, tehát a népeességben a különböző variációk keverten fordulnak elő. Valószínű tehát, hogy a variációs lehetőségeket belső adottság szabja meg — tehát a szalagosság különböző állapotai öröklődnek, esetleg két különböző szalagú egyéntől származó ivadékok a populációt csak tarkítani fogják.

Következő példánkat a *Helicidák* egy másik csoportjából, a *Campylacák* köréből választjuk. A Kárpátok területén, de helyenként egyebütt is gyakori *Helicigona arbustorum* L.-re épűgy, mint a csoport többi tagjaira is, az egyszalagosság jellemző. Ismétlem jellemző rá az egyszalagosság, mert ezt belső adottság szabja meg. Ezzel szemben ez a faj egyebekben rendkívül változékony; előfordulási helyenként változik alapszíne, jellegzetes szalmasárga foltjainak elhelyezkedése, alakja és nagysága is. Mindezek a változó bélyegek tehát nyilvánvalóan az előfordulási hely körülményeitől függenek. Míg egyebek mellett az egyszalagosság a faj specifikus bélyegének tekintendő, addig a többi kevésbbé állandó tulajdonságok csak előfordulási helyenként jellemzők rá. Hogy itt a lelőhely körülményei a fontosak, azt bizonyítja az, hogy azonos előfordulási példányok külső habitusukra nézve lényegesen nem térnek el egymástól. Nyilvánvaló tehát, hogy ez esetben ökológiai formákról van szó. A faj formáinak rendszertani elkülönítése jórészt a külső alaki megnyilvánulásokra van alapítva (7, 8). Mi azonban itt oly példákat mutatunk be, amelyek mind színre nézve, mind alaki tekintetben különböznek egymástól, s ez a különбözés rendkívül nyilvánvaló módon függ össze a külső körülményekkel. A 4. ábrán oly példákat látunk, amelyek Plönből származnak;<sup>1</sup> ezekre jellemző a kúpos forma, melynél fogva a var. *trochoidalis*-ra (7, 8) emlékeztetnek, továbbá jellemző a világosabb barnássárga alapszín és a sűrűn elhelyezkedő szalmasárga foltok; a héj vastag, erős. Ezzel szemben az 5. ábrán föl-tüntetett példányok a börzsönyi hegységből származnak; ezekre pedig jellemző a szélesebb, laposabb (és nagyobb) alak, a sötétebb alapszín, a szalmasárga foltok fogyatékossága vagy hiánya, a vékony, törékeny héj. A börzsönyi hegységbeli példányok a var. *depressá*-ra (7, 8) emlékeztetnek, szín tekintetében pedig hajlanak a *Helicigona aethiops* M. BIELZ felé (összehasonlításra szolgáló példányaimat ROTARIDES ISTVÁN gyűjtötte a Fogarasi Kárpátokban). Hogy itt ökológiai for-

<sup>1</sup> A gyűjtést GELEI J. professzornak köszönöm.



mákról van szó, azt bizonyítja még a lelőhelyek természete is. A plőni lelőhely talaja erősen meszes, gazdag törpe növényzet fedi, a börzsönyi hegységben ellenben andezittalaj erdővel borítva, ahol az állatok sötét, nyirkos helyen tartózkodnak és korhadt lomblevéllel táplálkoznak.



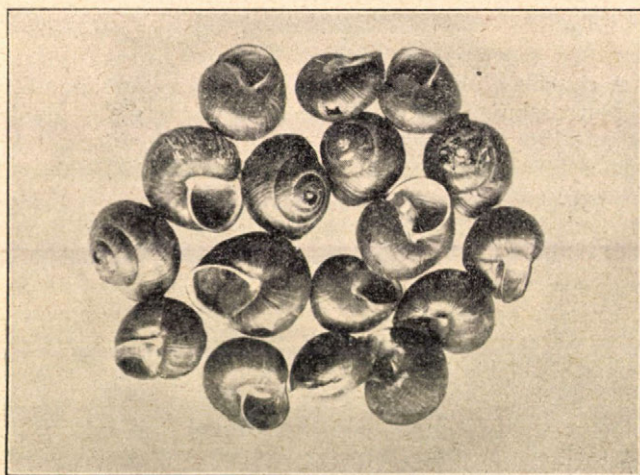
4. ábra. *Helicigona arbustorum* L., Plön (Holstein, GELEI professzor gyűjtése); mészben dús talajról; világosabb alapszín, kirívó szalmasárga foltok, erős héj. A term. nagys.  $\frac{3}{4}$ -e.

nak. Amint HOFF A. (10) vizsgálataiból kitűnt, mészben szegény talajon a héj az összsúlynak 15–25%-át, ezzel szemben meszes talajon 35%-át teszi ki, de az összsúly általában független marad a talaj-nemtől, amit egyébként az itt felsorolt példaink azzal erősítenek meg, hogy a börzsönyi hegység andezittalajáról származó példányok vékony héjuk mellett átlag nagyobbra fejlődnek a plőnieknél. A plőni példányok világos alapszíne, úgylátszik, kivételes jelenség, mert a világos szín a nagyobb magasságú helyek állataira jellemző. (Példáim a Magas Tátrából, a Semmeringről). E jelenségek megfontolása azt a gondolatot ébreszti fel, hogy e vidékenként mutakozó tulajdonságok nyilván állandósulnak is, ami a tájfajták kialakulására vezet és fajtakerületek felállításának jogosságát igazolja. Ebből pedig nyilván következik az is, hogy „az élesen elkülönített fajok” sokszor csak szisztematikai szükségszerűségből, főként pedig nem elegendő geográfiai terület állatainak tanulmányozása folytán kerültek be a tudományos irodalomba. Ily módon a rendszeres beosztás nem is nyerhet elég természetes alapot.



Újabban RENSCH (23) mutatott rá az éles faji szétagolás helytelen voltára: „Nevezetes tény, hogy a fajok határainak DARWIN óta ismert bizonytalansága ellenére is a rendszeres állattan sok területén még ma is a régi merev fajfogalommal dolgozunk. Ez nem azért van, mintha mindig valóban határozottan elhatárolt fajokkal volna dolgunk, mert majdnem valamennyi rendszertani monográfia éppen az ellenkezőjét bizonyítja. Inkább hamis kutatási elvről van itt szó, melynél fogva az átmeneti alakokat többé vagy kevésbé tudatosan elhanyagolják, hogy a „fajok“-at lehetően élesen el tudják határolni.“

RENSCH a faj helyett a fajtakört (= Rassenkreis) alkalmazza, mint természetes egységet, amelyben természetesen össze van foglalva



5. ábra. *Helicigona arbustorum* L., Börzsönyi hegység (ROTARIDES gyűjtése); andezittalajról: sötétebb alapszín, foltosság hiánya, vékony, törékeny héj. A term. nagys.  $\frac{3}{4}$ -e.

számtalan eddig különálló fajként tárgyalt forma. A fajtakör egyúttal állatföldrajzi alapegységet is jelent, de nem abban az értelemben, mint ahogy az a tájfajta vonatkozik, amidőn valamely tájfajta elterjedési területét fajtakerületnek neveztük. Amíg tehát a tájfajta elterjedési területét fajtakerületnek mondjuk, addig a fajtakör úgy is mint biológiai, és úgy is mint állatföldrajzi fogalom, több fajtát (fajt) és több fajtakerületet foglal magában. RENSCH számottevő anyagot vizsgált meg a *Campylaea zonata*, *ichthyomma* és *planospirá*-ból, továbbá varietásaikból, és megállapítja, hogy ezek együltvéve az őket összekapcsoló (áthidaló) rasszokkal együtt egy egységes fajtakört alkotnak (amidőn az átmeneteket a glandulae mucosae anatómiai vizsgálata is igazolta).<sup>1</sup> Hasonló vizsgálatok természete-

<sup>1</sup> GASCHOTT megfigyelései (Rassenkreis der *Campylaea zonata zonata* STUDER ? Zool. Anz. 70. kötet, 1—6. oldal) nem mindenben igazolták RENSCH idevonatkozó felfogását, mert a *C. planospira* STUD. és *ichthyomma* HELD nem rasszok, hanem jól elkülöníthető (nem keveredő) fajok. Ez a tény azonban a RENSCH által felvetett tanulmányozási mód helyességét nem zavarja.



sen nemcsak a puhatestű állatokat, hanem az állatország igen sok csoportját illetően is szükségesek volnának.

\*

Az eddigi példákban említett eseteken kívül igen sokban lehet a csigaház alakjának variabilitását tapasztalni. Némely csigafaj mint „puhatestű” állat nagyfokú plasticitást is tanúsít, másszóval a puha test különösképen alkalmas arra, hogy rajta a természet formáló erői megnyilatkozzanak. A köpeny fokról-fokra építi a házat, de a külső tényezők már korábban behatottak úgy, hogy a hatás a házképződésben is megnyilvánul. A táplálék minősége és mennyisége, a biotop kicsiny vagy nagy volta, nedvesség és szárazság, mind olyan tényezők, melyek formáló erőkként hatnak. Az a nagymértékű formagazdagság, amely a csigák csoportját általában jellemzi, különösen a Basommatophorák egyes genusain, illetve fajain nyilvánul meg.

Olykor a paleontológia is nyújt valami felvilágosítást arról, hogy miképpen alakul az idők folyamán valamely faj tovább, következtetve abból, hogy különböző rétegekben különböző alakban jelenik meg, de a biztosabb következtetéseket a fajkeletkezésre inkább a biológia szolgáltatja. HILGENDORF (11) *Planorbis multiformis*-a a steinheimi medencében az első olyan paleontológiai lelet volt, amely biztosabb következtetésekre adhatott alkalmat (s egyben hatalmas vitára is). De HILGENDORF szavaival élve: „Az átváltozás okairól véleményt nyilvánítani, részben azért, mert az élő puhatestűek változásainak okairól még ma is csak fölötte keveset tudunk, részben mert ismeretlenek a steinheimi medence egykori viszonyai, nagyon merész dolog volna”, pedig „valamennyi bélyegük erősen áltózekony volt, a kanyarulatok száma, átlagos alakja és növekedésének módja, a felcsavarodás milyensége és a háznak a tényezők összességéből eredő általános alakja, a héj vastagsága és vésete, a perem alakulása, a nagyság, és nyilván a színezet is. Az embrionális héj látszik a legkevésbé változókélynak” (1871).

A variabilitas tanulmányozása azonban HILGENDORF óta is inkább rendszertani eredmények tekintetében mutatkozott gazdagnak.

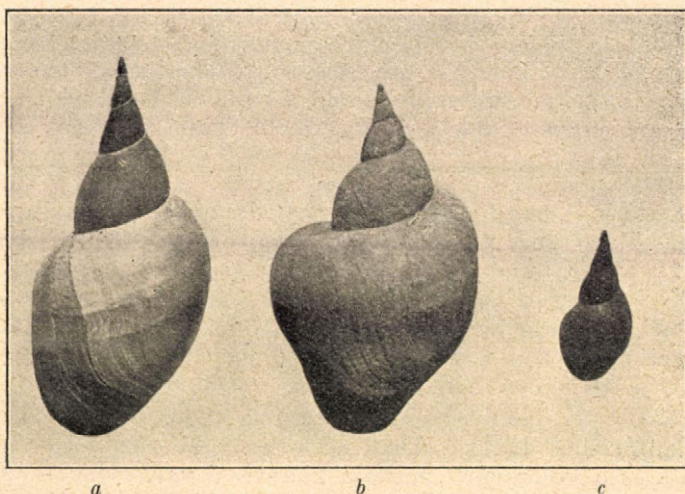
SERVAIN és BOURGUIGNAT 1880 körül felvirágozott új kutatási iránya is a fajok formagazdagságával kapcsolatos, de könnyelmű és túlzó fajmegállapításait már CLESSIN sem követte, HAZAY (9) pedig a „Nouvelle École” eredményeit megfelelő értékre szállította le.

A ma élő Basommatophorák körében a legnagyobb formagazdagság a *Limnaea* genus fajain tapasztalható. CLESSIN (7, 8) a *Limnaea stagnalis* L. számtalan „varietását” sorolja fel, amelyek legtöbbje általánosan elterjedt. Valószínű azonban, hogy úgyszólván minden víznek más és más alakú *Limnaea stagnalis*-ai vannak. Erre engednek következtetni például a Szeged-környéki vizekben észlelhető formák is, melyek közül három, egymástól úgy alakra, mint nagyságra nézve élesen elütő példányt a 6. ábrán tüntetünk fel.

A 6. a) ábrán egy hatalmasan kifejlődött „normális” forma, a 6. c)-n pedig egy „csökevényes” forma van feltüntetve (mely a var. *arenaria* COLBEAU-ra emlékeztet, CLESSIN, l. c.) A 6. b) ábra egy egészen sajátos „összenyomott” formát tüntet fel, melyhez hasonlót

az irodalom nem ismer. (A CLESSIN által ismertetett megrövidült tengelyű, azaz a columella irányában összenyomott formák u. i. egyekben igen élesen különböznek a mi szegedi formáinktól).

Olykor különösebb anatómiai vizsgálat nélkül is jó rendszertani eredményt kapunk a méretbeli viszonyok tanulmányozása útján. ZIMMERMANN (30) negyvennégy lelőhely *Carychium*-ait vizsgálta meg abból a célból, hogy ennek a nehezen tanulmányozható apró csigának elterjedési és rendszertani viszonyai között párhuzamot vonhasson. Sikerült megállapítania, hogy a *Carychium minimum* MÜLLER Európában csak az Alpoktól északra van elterjedve, míg Dél-Európában ugyanabba a „formakörbe” tartozó más fajok váltják fel, továbbá,



6. ábra. *Limnaea stagnalis* L. különböző formái Szeged környékéről; a) „normális” alak állandó vízi tóból; a héjon látható a tipikus rácsstruktúra és a növekedési vonalak; b) a tengelyre merőlegesen összenyomott forma durva növekedési vonalakkal, dús növényzetű árokból; c) törpe forma, vékony, iszapkéregtől csaknem fekete héjjal, finom növekedési vonalakkal, időszakonként kiszáradó vízből (ősi, ivarérett példány teljesszámú kanyarulattal). Mindhárom kép egyaránt keveset kiseblítve.

hogy a *Carychium minimum* négy egymástól különböző, geográfiai-lag is elhatárolható rasszra oszlik fel.

ZIMMERMANN abból a gondolatból indul ki, hogy alkalmas statisztikai mérőmódszerrel lehetségesnek kell lenni a nehezen elkülöníthető *Carychium*-fajok szisztematikai és zoogeográfiai kérdését tisztázni. Elsősorban a héj alakjának tanulmányozásához sok lelőhely számos egyénének héjhosszát állítja korrelációs viszonyba a héjmagasság és -szélesség törtértékének viszonyával, másodsorban a héj mintázatát (szkulptúra) veszi figyelembe.

Mi a módszer ismertetésére itt egy más példát fogunk felhasználni, még pedig a *Jamnia tridens* MÜLL.-t (7. ábra), megjegyezvén, hogy a ZIMMERMANN által alkalmazott beható számítások alapján dolgozni

nem is mindig szükséges. A fajok morfológiai állapotáról már az alábbi adatok statisztikai-táblázatban való feltüntetése is elegendő tájékozódást nyújt: 1. A faj neve, 2. lelőhely és környezetviszonyok, talajnem, 3. a vizsgált példányok száma, 4. a héj szélső magassági osztályai (+ m és — m), 5. az ezekből számítható középső klasszis, 6. a legtöbb példányszámú osztály, 7. ennek távolsága a középtől + v. — irányban, 8. a magasság és szélesség viszonyát kifejező szélső osztályok +  $\frac{m}{sz}$  és —  $\frac{m}{sz}$ , 9. az ezekből számítható középső klasszis, 10. a legtöbb példányszámú osztály az  $\frac{m}{sz}$ -relációban, 11. ennek távolsága a közepétől + v. — irányban. A felsorolt adatokhoz még hozzávehetjük az m-adatokból és az  $\frac{m}{sz}$ -adatokból számítható tágasságot.

A *Jaminia tridens* MÜLL. a héj magassága tekintetében erősen variál. Erről igen könnyen meggyőződhetünk, ha különböző lelőhelyek példányait noniusszal felszerelt mérőléccel lemérjük. A Szeged környéki lelőhelyeken pl. a leggyakoribb héjmagasságok a következők:

Dorozsma, futóhomokon: 7·9 mm, Szenttrihálytelek, löszön: 10·3, Matyivíz, mocsári iszap a parton: 10·0, Gedó, mocsári iszap a parton: 11·8, Tisza—Maros-zug, mocsári iszap a parton: 10·4, Újszeged, humuszon: 10·2, Szőreg, humuszos morotvaszegélyen: 12·3 stb.

Erdélyben egy, a típustól eltérő alak is előfordul, a var. *eximia* ROSSM., melynek héja lényegesen nagyobb. Ez a fajváltozat a következő méretű: Kolozsvár, a Fellegvár agyagos déli lejtősségén: 13·3 mm, Bonyha (Kisküküllő m.): 12·8 mm.

Behatóbb tanulmányozásra válasszunk ki példaképen két populációt, a „típushoz” tartozó dorozsmaikat, mely alacsonytermetű egyénekből áll, és a kolozsvárit, mely a nagytestű var. *eximia*-hoz tartozik. (L. a 7. ábrán). A populációkat a fönntebb közölt adatok kiszámítása és táblázatszerű összeállítása alapján hasonlítjuk össze. Ily összehasonlításoknál ügyelnünk kell arra, hogy a különböző alapon számított középértékek különböznek egymástól. A legkevésbé használható közepet a szélső klasszisértékekből kapjuk; ez az ú. n. klasszis-közép a dorozsmai példában 7·3 és 10·0 szélső esetekből számítva 8·7 mm, a kolozsvárin 11·1 és 15·1 szélső esetekből számítva pedig 13·1 mm. Sokkal helyesebb az összes példányokból számított közép, mely a dorozsmai példában 8·2 mm, a kolozsváriban 13·1 mm házmagasságot ad. (Utóbbi esetben a klasszis-közép a számított középpel véletlenül egyezik.) A természetbúvár számára azonban a legtöbbet mondó az, hogy melyik klasszisba esik nem számítás, hanem megfigyelés szerint a legtöbb példány. A dorozsmai példában a legtöbb példány a 7·9 mm, a kolozsváriban a 13·3 mm magassági osztályba tartozik.

Populációinkat még tökéletesebben hasonlíthatjuk össze egy koordinata rendszerben, melynek abszcissájára az m-klasszisokat, ordinatájára az  $\frac{m}{sz}$ -klasszisokat visszük rá. Az így nyert hálózathoz feltehetjük, hogy egy bizonyos magassági osztály egy  $\frac{m}{sz}$ -osztállyal hány példányra nézve esik össze? Az ily táblázatban baloldalt esnek

a tömzsi, alacsony formák, jobbra pedig a vékony, nyúlánkak. Ily módon megtudtuk azt, hogy a közepes alak a dorozsmai példában  $7.5-8$  házmagasság esetén  $2.4 \frac{m}{sz}$ , a kolozsvárban pedig  $13.0-13.5$  házmagasság mellett  $2.3-2.4 \frac{m}{sz}$ . Minthogy pedig a legtöbb példány mindkét esetben az  $\frac{m}{sz} = 2.4$  klassziszra esik, levonhatjuk a következtetést, hogy a két példa egyedei között alakikülönbség nincs, csupán nagyságbeli.

Ugyanerre a tapasztalatra jutunk, ha a korrelációs táblázatok alapján grafikonokat szerkesztünk. A típus és a varietás grafikonja rendkívül hasonló lefutású. Az ily görbék végeintapasztható ingadozás és visszaesés többnyire rendellenes kifejlődésű héjak következménye.

A hasonló alaki variációs viszonyok mellett azonban a méretbeli különbség a típus és a fajváltozat között igen nagy, amit az bizonyít, hogy a két felhozott példa közül a dorozsmaiban  $7.3-10.0$  mm között ingadozik a magasság, a kolozsvárban pedig a legalacsonyabb példány is meghaladja a  $10$  mm-t, azaz ott a magasság  $11.1-15.1$  között ingadozik. (Átmenetet a kettő között valamelyest a fennebb közölt bonyhai példa szolgáltat.) Az említettek mellett azt is tapasztaljuk, hogy minden egyes lelőhely egyénein egy jellemző közepes héjmagasság állapítható meg; van tehát a népségeknak egy jellemző fajtakritériuma és egy geográfiai kritériuma is. Nagyszámú (főként erdélyi) gyűjtés feldolgozásával bizonyosan tisztultabb képet nyernénk a *Jaminia*-fajok rendszertani és elterjedési viszonyairól.

Az egy-egy faj keretein belül, alaki eltérésektől függetlenül is jelentkező hatalmas méretbeli különbségeknek is igen sok példáját hozhatnánk fel, melyek szintén a csigatest plaszticitását jelzik. Ez a méretbeli eltérés mutatkozik egész népségeken, de mutatkozik mint individuális variabilitás ugyanazon lelőhely különböző egyénein is.



7. ábra. a) Példányok a *Jaminia tridens* MÜLL. dorozsmai populációjából (futóhomokról, Szeged közelében). b) *Jaminia tridens* MÜLL. var. *eximia* ROSSM., Kolozsvár, Fellegrvár tetejéről, agyagos déli lejtősségről. Baloldalt a +variációk vannak feltüntetve, mint hosszúra nyúlt, viszonylagosan keskeny formák, a középső formák a populációk leggyakoribb formáját tüntetik fel, jobboldalt pedig a —variációknak megfelelő törpe, viszonylagosan széles, kevésbé kanyarulatú formákat látjuk. Valamennyi rajz a természetes nagyságnak nem egészen kétszerese.



A szárazföldi tüdőcsigák (*Stylommatophora*) sorában a nagyságbeli variabilitás inkább individuálisan mutatkozik, ezzel szemben az édesviziekre (*Basommatophora*) lelőhelyenként jellemző.

A szárazföldiek közül a *Helix pomatia* L. és *Helicigona arbutorum* L. nagyságbeli eltérése oly hatalmas lehet, hogy a legkisebb héjakat kényelmesen el lehet helyezni a legnagyobbak szájadékában (1:3). Magam a vízi fajok közül ehhez hasonlóan a *Limnaca stagnalis* L.-on tapasztaltam. (A 6. ábra a) jelzésű példánya óriási termetű, a c) ellenben igen kicsiny;<sup>1</sup> ez esetben mind a nagy, mind a kicsiny termet az életviszonyokkal, tehát a biotop ökológiai sajátosságaival kapcsolatos). BUCHNER (6) szerint a nagyobbtestű fajok szélső egyéneinek aránya 1:4 is lehet, ezzel szemben a kisebbeké nem haladhatja meg az 1:2 arányt. Természetes, hogy az elterjedt és nagy egyénszámban megjelenő fajokon általában nagyobb eltérések mutatkoznak, ami azzal magyarázható, hogy a plasztikus alakulás a fajon belül ily esetekben jobban érvényesülhet.

A *Limnaca stagnalis* L. említett szegedi példáiban tehát a formabeli eltérés mellett a nagyságbeli is érvényesül. Emellett említésre méltó, hogy a különböző vizek példányai formájukat meglehetősen megtartják, ami a népesség izolált fejlődése mellett szól és nem erősíti azt a nézetet, mely a madarak útján való tovaterjedés lehetőségét vallja. Minden víz jellemző formája megfelelő milióhatással kapcsolatos, de a madarak útján különböző vizekből összerakuló formáknak — ha ez a terjedési mód egyáltalán játszana lényegesebb szerepet — a populációt bizonyos mértékig tarkítaniok kellene.

PLATE (21) a Bahama-szigetek *Cerion*-fajai formagazdagságának okát az izolált fejlődésben keresi. Szerinte a milióhatás alatt kialakult rasszok visszakereszteződése (azaz keveredése) éppen az izoláltság miatt lehetetlen. Az elszigetelődés következtében a továbbiakban szabályszerű geográfiai formáláncok (Formenketten) állanak elő. A visszakereszteződés lehetetlenségét természetesen az izoláció mellett az is okozza, hogy a szárazföldi csigák alkotásuknál fogva is a nehezen terjedő állatfajok közé tartoznak — s mivel egyes csigafajok kialakulása és elterjedése úgyszólván lépésről-lépésre követhető, nemcsak örökléstani problémák megoldására, de a fajkeletkezésre és az elterjedésre vonatkozólag is kiváló iskolapéldákat szolgáltatnak. Míg PLATE a formagazdagság egyik okát az izolációban találja meg, addig másik okául azt hozza fel, hogy a bélyegek között nem lévén korreláció, azok külön-külön nyilatkoznak meg. miáltal a bélyegek kombinációs lehetősége nagyobb lesz, a faj pedig formákban gazdagabbá válik.

A fajok variálóképessége különböző. Vannak konstans (állandó, nem variáló, nem változó) fajok, és vannak formaképzésre alkalmas változó alakú, nem állandó, azaz plasztikus fajok.

A *Jamnia tridens* esetében azt látjuk, hogy a tipikus formát még a nagyságra jól elkülöníthető fajváltozat is hűségesen megtartja

<sup>1</sup> Az a) jelzésű csiga a valóságban 72 mm, a c) jelzésű pedig 30 mm magas.



s a plasztikusság csak abban nyilvánul meg, hogy a kanyarulatok száma ingadozó, miáltal kihúzott és összenyomott formájú héjak állnak elő. Egészen mások a viszonyok oly fajok esetében, ahol a héj-kanyarulatok különböző mértékű kitágulása az a tényező, amely az alak létrejöttét oly szélsőségesen befolyásolja. Az épülő héj kanyarulatai u. i. a fejlődés különböző szakaszaiban különböző mértékben tágnak, növekedési iránya pedig a tengelyhez viszonyítva változik, vagyis az egyes kanyarulatok és a tengely által bezárt szög a tekercs minden szakaszára vonatkozólag más és más lehet. A csavarodás iránya (szöge) és a kanyarulatok növekedésének mértéke tehát a csigák variabilitásának egyrészt alaktani, másrészt fejlődésmechanikai forrása. E két tényező kombinációja eredményezi a lapos, gömbölyű, kúpos, kihegyezett, összenyomott, stb. formákat.

Messze vezetne, ha a formagazdagság alakj megnyilvánulásaira példákat hoznék fel, csak utalok a már említett *Helicigona arbutorum* L. *trochoidalis* és *depressa* formáira, mint amelyek a tengely és a kanyarulat által bezárt szögértékkel fejlődésmechanikailag is meghatározhatók. A *depressa* esetében u. i. a tengely megrövidült, mert a kanyarulat által alkotott szög jobban megközelíti a 90°-ot, mint a *trochoidalis* példájában, mely utóbbin meglehetősen hegyes.

Változó alakú fajokon rendszerint felvesznek egy „normálformát“, vagy azt, amelyik leggyakrabban fordul elő, vagy azt, amelyikből a többi levezethető, vagy azt veszik fel „típusként“, amely a róla szóló leírás prioritása folytán rendszertani elnevezés alapjául szolgál. SPORN (29) egy lépéssel tovább megy a „normálformánál“ és megállapítja, hogy kell lenni egy „eszményi alaknak“, melynek formálódását tisztán matematikai törvényszerűségek szabták meg s amelyből a fejlődést gátló és fokozó tényezők, miliő, életmód és átöröklés többé kevésbé eltérő formákat hoznak létre. SPORN kagylóhéjakon végzett matematikai tanulmánya analitikus természetű, mert a rendelkezésre álló formákból az ideálist igyekszik levezetni, de esztétikai hatása mellett arra is utal, hogy bizonyos adott szervezettség mellett az architektúra fölépítő elemeinek legeelszerűbb elrendeződése akkor mutatkozna, ha ezt a föltételezett „eszményi alakot“ nem módosítanák a külső körülmények. Az ilyen tanulmányozásoknak természetesen csak egy esetben van értelme a biológus számára, és pedig akkor, ha a „pörére vetköztetett“, azaz minden környezethatástól menten megállapított „eszményi alakra“ rá tudjuk adni azokat a ruhadarabokat, amelyeket számára a környezet egymás után szabott.

\*

A felhozott példák s az irodalomból merített megállapítások egyértelműen vallják, hogy a variációstatisztika mily hatalmas támasztéka nemcsak a rendszertannak, hanem a biológia egyéb ágainak is. Emellett ez az elsősorban szorgalmat feltételező tanulmányozási irány állandóan módot nyújt a bűvárnak arra, hogy egyrészt a laboratóriumi szemlélődés közben gondolatokra ébredjen, másrészt a gyakori gyűjtéssel kapcsolatban állandó összeköttetést tartson fenn a természettel.

A korrelatív és függetlenül öröklődő bélyegek megállapításában, az individuális és specifikus alakulás tanában, a belső adottságból és külső behatásra létrejövő változások, avagy a formaállandóság értelmezésében, igaz, ma még sok a teória is, de ezen a téren éppen a szemlélődéssel kapcsolatos gondolatok azok, amelyek termékenyítik a talajt és intenzívebbé annak megművelését.

Elmulaszthatatlan kötelességemnek tartom fölemlíteni, hogy jelen dolgozatom megírásához GELEI professzor Szegeden tartott többrendbeli örökléstani és hydrobiológiai előadásában számos értékes támpontot találtam.

### Irodalom.

1. BOETTGER, C. R., Zur Kenntnis der Landschneckengattung *Cepaea* Held. (Nachrichtsbl. d. D. Mal. Ges., Heft 1., 1909.)
2. —, Ein Beitrag zur Erforschung der europäischen Heliciden. (U. o.)
3. —, Über freilebende Hybriden der Landschnecken *Cepaea nemoralis* L. u. *C. hortensis* Müll. (Zool. Jahrb. Syst., Bd. 44, 1921.)
4. —, Untersuchungen über die Entstehung eines Faunenbildes. Zur Zoogeographie der Weichtiere Schlesiens. (Zeitschr. f. wiss. Biol. Abt. A. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere, 6. Bd., 1925.)
5. —, Die Verbreitung der Landschneckengattung *Cepaea* Held in Deutschland. (Arch. f. Molluskenkunde, Bd. 53, 1926.)
6. BUCHNER, O., Größenextreme bei unseren Land- und Süßwassermolluskenarten. (Nachrichtsbl. d. D. Mal. Ges., 49. Jg., 1917. Ismertette V. FRANZ: Die Naturwissenschaften, N. F. Bd. 17., Nr. 17.)
7. CLESSIN, S., Deutsche Excursions-Mollusken-Fauna. 2. Aufl. Nürnberg, 1884.
8. —, Die Moll.-Fauna Oesterreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg, 1887.
9. HAZAY, J., Die „Nouvelle École“ beleuchtet durch Dr. Georg Servain's Histoire Malacologique du lac Balaton. (Malak. Bl., N. F. VI., 1883.)
10. HESSE, R., Tiergeographie auf ökologischer Grundlage. Jena, 1924.
11. HILGENDORF, F., Zur Streitfrage des *Planorbis multiformis*. (Abdr. aus „Kosmos“, April- und Maiheft 1879.)
12. IHERING, H. v., G. Cuvier's Abhandlungen zur Begründung des Typus der Mollusken. (Malak. Bl., Bd. XXV., 1878, p. 37–67.)
13. —, Phylogenie und System der Mollusken. (Abh. d. Arch. f. Molluskenkunde, Bd. I., Heft 1., 1922.)
14. JOHANNSEN, W., Elemente der exakten Erblchkeitslehre. Mit Grundzügen der biologischen Variationsstatistik. Jena, 1913.
15. KLEINER, E., Untersuchungen am Genitalapparat von *Helix hortensis*, *memoralis* und einer weiteren Reihe von Lang gezüchteter Bastarde der beiden Arten. (Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre, Bd. IX., 1913.)
16. LANG, A., Über Vorversuche zu Untersuchungen über die Varietätenbildung von *Helix hortensis* Müll. und *Helix nemoralis* L. (Festschrift Haeckel. Jena, 1904.)
17. —, Über die Mendel'schen Gesetze, Art und Varietätenbildung, Mutation, Variation, insbesondere bei unseren Hain- und Gartenschnecken. (Verh. Schweiz. Naturf. Gesellsch., 1905.)
18. —, Über die Bastarde von *Helix hortensis* Müller und *Helix nemoralis* L. Eine Untersuchung zur experimentellen Vererbungslehre. (Festschr. Univ. Jena, 1908.)
19. —, Die experimentelle Vererbungslehre in der Zoologie seit 1900. Erste Hälfte. Jena, 1914.

20. NAEF, A., Studien zur generellen Morphologie der Mollusken. 1. Über Torsion und Asymmetrie der Gastropoden. 2. Das Coelomsystem in seinen topographischen Beziehungen. 3. Die typischen Beziehungen der Weichtierklassen untereinander und das Verhältnis ihrer Urformen zu anderen Coelomaten. (Ergebn. und Fortschr. d. Zool. Bd. 3., H. 2., 1911., Bd. 3., H. 4., 1913., Bd. 6., H. 1., 1924.)
21. PLATE, L., Die Variabilität und die Artbildung nach dem Prinzip geographischer Formenketten bei den Cerion-Landschnecken der Bahama-Inseln. (Arch. f. Rassen und Gesellschaftsbiologie, 4. Jhrg., 4—5. Heft, 1907.)
22. POLINSKI, W., Anatomisch-systematische und zoogeographische Studien über die Heliciden Polens. (Bull. internat. de l'Acad. Pol. des Sc. et des Lettr. Cl. d. Sc. mat. et nat., 1924.)
23. RENSCH, B., Rassenkreisstudien bei Mollusken. 1. Der Rassenkreis der Felsenschnecke *Campylaea zonata* Studer. (Zool. Anz., Bd. 67., Heft 9—10., 1926.)
24. ROSSMÄSSLER, A. E., Iconographie, I. Bd., 1837, p. 57—60.
25. ROTARIDES, M., Über die Bändervariationen von *Cepaea vindobonensis* C. Pfr. (Zool. Anz., Bd. 67., Heft 1—2., 1926.) Magyarul megjelent: „Az örvös-síga (*Cepaea vindobonensis* C. Pfr.) szalagvariációja” címen. (Állatt. Közl. 1926., 1—2. f.)
26. SCHILDER, F., Über die Bändervariationen unserer *Cepaea*-Arten. (Arch. f. Molluskenkunde, Bd. 55., 1923.)
27. —, Zur Variabilität von *Cepaea* (Mollusca). (Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre, Bd. 39., Heft 3—4., 1925.)
28. SOÓS L., Magyarország Helicidái. (Állatt. Közl., 3. köt., 1904.)
29. SPORN, E., Über die Gesetzmässigkeiten im Baue der Muschelgehäuse. (Zeitschr. f. wiss. Biol. Abt. D, W. Roux's Arch. f. Entwicklungsmech. d. Organismen, 108. Bd., 2. Heft, 1926.)
30. ZIMMERMANN, F., Untersuchungen über die Variabilität einiger Arten des Genus *Carychium* Müller. (Zeitschr. f. ind. Abst. u. Vererbungslehre, Bd. 37., Heft 4., 1925.)

## ADATOK A MAGYARORSZÁGI BARLANGOK MOLLUSCA-FAUNÁJÁNAK ISMERETÉHEZ.<sup>1</sup>

(14 szövegábrával.)

Írta DR. SOÓS LAJOS.

A magyarországi barlangokban előforduló Puhatestűekről, amennyire tudom, az irodalomban mindeddig nem igen esett szó, így a jelen dolgozat volna az első, mely idevágó adatokat nyújt. Az adatokért elsősorban a magyarországi barlangok faunája két lelkes és fáradhatatlan kutatójának, dr. BOKOR ELEMÉR és dr. DRPICH ENDRE t. barátainnak tartozik köszönettel a magyar zoológia, és tartozom én, akit ennek kapcsán az a nem közönséges szerencse ért, hogy egy szerre három új fajjal gazdagíthatom a magyar Mollusca-faunát.

<sup>1</sup> Előadta a szerző az Állattani Szakosztálynak 1927 október 7-én tartott ülésén.

Megjegyzem mindjárt ezen a helyen, hogy miként az alábbiakból kiderül, tulajdonképen csak két új, valódi barlangi csigáról van szó, a harmadik ellenben nem igazi barlangi állat, de mivel egy adat szerint ott is előfordul, joggal beszélhetek három új barlangi állatról.

Az a körülmény, hogy egyszerre három új barlangi fajt ismer-tethetek meg, esetleg azt a téves hitet keltheti a kérdéstől kissé távo-labb állókban, hogy talán valami bőséges anyag állott a rendelkezé-semre. Ennek azonban éppen az ellenkezője igaz: nagyon szerény a kezemben lévő anyag, két okból is. Először, mert a megszállás követ-keztében jelenleg alig van olyan barlangunk, melynek jelentősebb állatvilága volna s ilyen tulajdonképen csak kettő van, t. i. az agg-teleki és az abaligeti, a többiek ebből a szempontból alig jönnek szá-mításba. A másik ok általános: a barlangok élő világa egyes kivéte-les eseteket leszámítva, mindig és mindenütt nagyon szegény. Ez a szegénység természetes, mert hiszen a barlangokban uralkodó létfel-tételek annyira a pesszimum felé tolódtak el, hogy azokban gazdagabb flóra és fauna nem élhet meg. A gazdagabb élet gátló tényezői a fény hiánya, valamint a hőmérséklet alacsony és a táplálék szűkös volta. A legközelebbi gátló tényezőként ez az utóbbi jelölhető meg. Mert hi az újabb vizsgálatok eredményei arra utalnak is, hogy a régebbi szerzők túlzottan kevésnek tartották a barlangi állatok rendelkezésére álló táplálékot s helyenként és bizonyos körülmények között annak igen nagy bősége áll rendelkezésre, mégis az esetek nagy többségé-ben a barlang állatai részére vajmi szűkösen van kimérve a táplálék. De a tulajdonképeni gátló tényezője a barlangok élő világának a fény hiánya, melynek a táplálék szűkössége csak függvénye. Mert a fény hiánya teszi lehetetlenné zöld növények tenyésztését a barlangokban s így az anyag körforgalmának láncolatából éppen a legfontosabb szem esett ki, t. i. a nap energiáját vegyületekben megkötő zöld növé-nyek. Majdnem teljesen hiányzanak tehát ebből a láncolatból a ter-melők, azért vajmi kevés fogyasztó élhet meg a nagyon soványan terített asztal körül.

De azért a tápláléknak mégis több forrása áll rendelkezésére a barlang állatainak. Az egyik a fény hiányában is tenyészni tudó gombamycéliumok kisebb vagy nagyobb tömege; a második a bar-langokba vízzel besodort, ritkán állatokból, főként azonban növényi részekből álló törmelék, általános névvel szerves törmelék vagy detritus, valamint az ugyancsak a vízzel besodort mikroszkópikus lények, és nem kevésbé fontos táplálékforrás a deneverek gua-nója sem. Ezek mellett a barlangokba véletlenül betévedt vagy be-sodort élő állatok alig jönnek tekintetbe, bár természetesen erről sem szabad teljesen megfeledkeznünk. Ezekből a forrásokból veszik táp-lálékukat az ú. n. detritus-evők, míg az utóbbiakból táplálkoznak a második kategória állatai, t. i. a ragadozók. Mindkét forrást fel tud-ják használni a mindenevők.

A barlangok Molluscái részben myceliumevők, részben detritus-evők s nem kis részt ragadozók. Ami már most Európa eddig ismert bar-langi Mollusca-faunáját illeti, annak összetétele szerint három típusa kü-lönböztethető meg. Az egyik a Németország déli, Sváje északi és Fran-ciaország északkeleti részén elhúzódó Jura-hegység barlangjainak a faunája. Ezt a faunát majdnem kizárólag a *Lartetia* BGT. (= *Vitrella* CLESS.) genus fajai alkotják, melyeknek egész sorát írták le főkép Németországból. Mellettük a *Moitessieria* BGT., *Paulia* BGT. és *Bythi-nella* MOQ. TAND. nemek egyes fajai szerepelnek az itteni földalatti

vizek lakóinak sorában. Szárazföldi fajok ebben a faunában nem fordulnak elő, vagy legalább eddig nem ismerünk ilyeneket.

A második típusú fauna Krajna, Isztria és részben déli Horvátország barlangjaiból ismeretes.<sup>1</sup> Ennek a faunának legnevezetesebb, számos fajjal képviselt tagja a Basommatophorák sorába tartozó *Zospeum* Bcr., tagja továbbá néhány Hydrobiida (*Lartetia Hauffeni* BRUS., *Belgrandia Kušceri* A. J. WAGN.), azután a *Paladilhia Robiciana* CLESS., két *Valvata* (*V. spelaea* HAUFF. és *erythropomatia* HAUFF.), valamint egy szárazföldi faj, a rendszertanilag a Pupillidák közelébe sorozandó *Aspasia Hauffeni* F. SCHM.

A harmadik típust a dél dalmát és hercegovinai barlangok faunája képviseli, ahogyan WAGNER idézett dolgozatában összeállította. Ez a fauna a másik kettővel szemben főképen szárazföldi fajokból, Stylommatophorákból áll, melyek mellett a vízi fajok egészen háttérbe szorulnak, azonban ez a háttérbeszorulás lehet látszólagos is, annak eredményeként, hogy e barlangok vizeinek állatvilága még alig van átkutatva. Az itt szóban lévő faunában fellűnően nagy számmal szerepelnek a Zonitidák, azután a Cochlicopidák, Pupillidák s egy Clausiliida is, a vizeik közül pedig a *Bythinella*, a *Lartetia* és az utóbbihoz közel álló *Geyeria* A. J. WAGN. nemek fordulnak elő benne. Ezeken kívül SIMROTH<sup>2</sup> két új házatlan csigát (*Amalia cavicola* és *Agriolimax Absoloni*) írt le ugyanonnan, s jelez két másik, pontosan meg nem határozható, mert eddig csak fiatal példányokban ismert fajt. Látható ebből, hogy ez utóbbi barlangi fauna sokkal gazdagabb és változatosabb a másik kettőnél.

A mai barlangjaink faunája e típusok egyikébe sem osztható be, anélkül, hogy új típust képviselne, mert azoktól csak negatív bélyegeken s különösen nagy szegénysége tekintetében tér el. Ez a fauna u. i. eddig mindössze két valódi barlanglakó fajból áll, azokból, amelyeket alább újaként írok le. Kivülük még több faj is előkerült főképen az aggteleki barlangból, ezek azonban mind olyanok, melyek rendes körülmények közt nem barlangokban élnek, hanem legfőljebb olyanok, amelyek különben is keresik a sötétebb helyeket. E fajok egyébként részben nem is magában a barlangban élnek, hanem annak csak a bejáratában, másik részükről meg, amelyek valóban magából a barlangból kerültek ki, egyelőre nem tudjuk eldönteni, hogy valóban állandóan ott élnek-e vagy pedig csak véletlenül kerültek oda? Jegyzékünk egyébként a következő:

1. *Oxychilus glaber* FER. A síkságot kivéve általánosan elterjedt, barlangjainkban pedig a legközönségesebb csigánk, amely talán valamennyi barlangukban megtalálható, legalább is azoknak a bejárata táján, azonban sok helyen él a barlangok legsötétebb részeiben is, pl. Bokor a esévi barlangnak teljesen sötét részében találta. Ezen kívül még a következő barlangokból ismerem: Aggteleki barlang (a bejáratától 30 m távolságig [BOKOR és DUDIC], ezenkívül üres és erősen kifakult-mállott példányaít ugyanók nagy mennyiségben gyűjtötték annak egyik részében, az ú. n. denevérbarlangban). Budapest: Pál-völgyi és Nagyhárs-hegyi barlang (BOKOR). Abaligeti barlang (BOKOR). Mátfai barlang (BOKOR). Rév: Zichy-barlang (KORMOS), Keeskelyuk-

<sup>1</sup> V. ö. WAGNER, A. Höhlenschnecken aus Süddalmatien und der Herzegowina. (Sitzungsber. Akad. Wien, 123. Bd., 1914.)

<sup>2</sup> SIMROTH, H., Ueber einige von Dr. K. Absolon in der Herzegowina erbeuteten Höhlenbewohnenden Nachtschnecken. (Nachrichtsbl. d. Malak. Ges., 48. Jg., 1915.)



barlang a Bükkben (BOKOR), Szilicei jégbarlang (STREDA), Preszákai barlang (CSIKI), Bajót: Hóman Bálint-barlang (HILLEBRAND).

2. *Oxychilus depressus* STERKI. Ez a faj a magyar faunában eddig nem szerepelt. Meghatározásom összehasonlító anyag híján pusztán leírásom és KOBELT rajzán alapszik, de alkalmasint helyes lesz. E fajba tartozónak vélt példányaim vannak a következő barlangokból: Pilisi barlang (gyűjtője ismeretlen, pontosabb helymegjelölés a cédulán nincs!), a preszákai „Sura de la pictai” barlang (CSIKI), Resicabánya: Stirnik-barlang (SCHRETER).

3. *Limax maximus* L. Egyetlen albino példánya az Aggteleki barlang jós-vafői bejáratának lépcsőjéről, a bejárat közeléből való.

4. *Lehmannia flava* L. Egyetlen példánya szintén az előbbi helyről származik.

5. *Arion circumscriptus* JOHNST. Magam egy példányát gyűjtöttem az Aggteleki barlang legmélye közelében, az ú. n. csillagvizsgálónál, BOKOR ELEMÉR a Hárshegyi barlangban gyűjtötte.

6. *Tropidiscus planorbis* L. Ennek a nálunk rendkívül közönséges fajnak 3 fiatal példányát DUDICH ENDRE az Aggteleki barlangon végig folyó patakából halászta ki. Vajjon állandó lakója-e a barlangnak, vagy csak véletlenül került beléje, egyelőre nem lehet megállapítani.

7. *Pisidium casertanum* POLI (*fossarinum* CLESS.). Néhány példányát ugyancsak DUDICH hálózta a megelőző fajjal együtt. Előfordulása azért nevezetes, mert tudtommal ez az első eset, hogy barlangból élő *Pisidium* került elő. Egyébként pedig erről sem lehet megmondani, hogy állandóan a barlangban él-e, vagy csak esetlegesen került oda. A példányokat meghatározás végett a *Pisidium*-ok legkiválóbb ismerőjének, dr. ODHNER-nek küldtem el Stockholmba, aki október 1-én kelt levelében megjegyzi, hogy a példányok minden, tehát házuk és légyrészeik tekintetében egyaránt típusosak, semmiiben sem térnek el a szabadon élőktől, ezért úgy véli, hogy amennyiben a faj csakugyan állandó barlanglakó, alkalmazkodása az új életmódhoz egészen újkeletű.

Teljesség kedvéért felsorolom azokat a fajokat is, melyek az Aggteleki barlangon végig folyó patak hordalékából kerültek elő, jóllehet ezek természetesen nem számíthatók a barlang faunájához, hanem a barlang környékének faunájáról adnak valamelyes képet, hiszen onnan sodródtak be a barlangba beáramló vizekkel. Ebből a hordalékból eddig a következő fajokat ismerem: 1. *Pupilla muscorum* MÜLL., 2. *Truncatellina cylindrica* FÉR. (= *Isthmia minutissima* HARTM.), 3. *Vertigo pygmaea* DRAP., 4. *Cochlicopa lubrica* MÜLL., 5. *Vallonia pulchella* MÜLL., 6. *V. costata* MÜLL., 7. *Chondrula tridens galiciensis* CLESS., 8. *Clausilia dubia* DRAP., 9. *Zonitoides nitidus* MÜLL., 10. *Vitrea diaphana* STUD., 11. *Spiralina spirorbis* L. és 12. *Pisidium casertanum* POLI.

Az itt felsorolt fajokkal szemben valódi barlanglakó a következőkben leírandó két új faj, míg a harmadik új faj csak esetleges lakója lehet barlangoknak.

### 1. *Lartetia hungarica* n. sp. (1. ábra).

Háza nagyon kicsiny, kúpos-hengeres, fölfelé egyenletesen vékonyodó, tompa csúcsú, héja üvegszerűen átlátszó, színtelen, felülete síma, fénylő; kanyarulatainak száma  $5\frac{1}{3}$ , egyenletesen növekszenek, nagyon kevésbé domborúak, mely varrat választja el őket s bizonyos

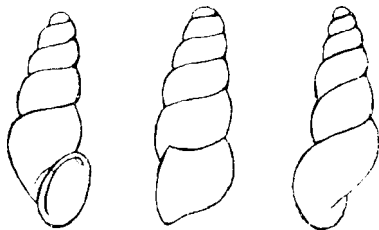
fokig lépcsőzetesen, nagyon egyenletesen helyezkednek el egymás fölött; nyílása kissé jobbra kiugró, tojásdad-ellipszisalakú, alul szélesebb, felül keskenyebb ívben kerekített, szegélye éles, összefüggő, köldöke résalakú. Magassága 2,2, átmérője 0,9 mm (az átmérő a kiugró nyílás külső szélén mérve, maga az utolsó kanyarulat csak 0,7 mm széles), a nyílás magassága 0,8, átmérője 0,5 mm.

Bár az állat élve gyűjtetett, lágy részeiről semmit sem mondhatok, mivel én már alkoholban kaptam kézhez. Csak azt jegyezhetem meg róla, hogy a többi *Lartetia*-hoz hasonlóan — amennyiben t. i. ezeknek nem csupán a héjuk ismeretes — erősen visszahúzódt a házába, amiért héjfedője sem volt megvizsgálható.

Termőhelye a Mecsek-hegységben lévő Abaligeti barlang patakja, ahol egyetlen példányát dr. DUDICH ENDRE és dr. GERHARDT ANTAL 1927 július 18-án gyűjtötte. Az állat DUDICH elbeszélése szerint úgy került a hálóbba, hogy ő a víz folyása ellenébe tartott planktonhálóbba beléöblítette a patakban lévő köveket s így jogos feltevés szerint a köveken, vagy esetleg a kövek alatt él. Előfordulása ott, a gyűjtés pillanatában nem volt megállapítható, mert hiszen kicsisége miatt a nagyon fogyatékos (gyertya-) világításnál nem volt látható, csak a napvilágon tűnt elő, mikor a gyűjtők a planktonháló fekete falba öntött tartalmát átvizsgálták.

Ezzel az új fajjal a magyar Mollusca-fauna nemcsak egy fajjal, hanem egy genusszal is gazdagabb lett, mert ebből a *Lartetia* genus eddig nem volt ismeretes. Jóllehet, mint említettem, csak egyetlen példánya vált ismeretessé, újként való leírását mégis indokoltnak vélem, egyrészt mert az általam részben példányok alapján, vagy legalább rajzban ismert fajok egyikével sem tudom azonosítani, másrészt meg faji önállósága már eleve is biztosra volt vehető, hiszen a többi fajtól teljesen elszigetelten, oly helyen él, mely semmiképen sem függ össze egyetlen olyan területtel sem, ahol *Lartetia* egyáltalában előfordulhat.

Egyébként pedig amennyire megállapítani alkalmam volt, legközelebb áll a Nemzeti Múzeum gyűjteményében *Lartetia gracilis* ROIC néven szereplő fajjal, melynek termőhelye a krajnai Predvor. Ezek a példányok a BRANCSIK-féle gyűjteménnyel kerültek a mi gyűjteményünkbe. Meg kell említenem, hogy az irodalom ilyen nevű *Lartetia*-t nem ismer, de igenis ismeri a *L. gracilis* CLESS. nevű fajt, mely szintén Krajnából van leírva.<sup>1</sup> Vajjon az én szóbanlévő példányaim azonosak e a CLESSIN által *gracilis* néven 1882-ben leírttal, nem tudom eldönteni, de ez ebben a pillanatban nem is fontos, a fontos csak az, hogy az általam leírt faj ettől, a hozzá látszólag legközelebb állótól is könnyen megkülönböztethető. A rendelkezésemre álló anyagban nincs több olyan faj, amellyel összevethetném, de egyes, le nem rajzolt s így általam csak leírásból ismert fajokhoz eléggé közel áll-



1. ábra. *Lartetia hungarica* n. sp.

<sup>1</sup> Malak. Blätter, N. F. 5. Bd., 1882, Taf. I, Fig. 6 és Fauna Oest.-Ung., Fig. 422, p. 629. CLESSIN egyébként ugyanezen a néven egy másik *Lartetia*-t is leírt déli Németországból! (V. ö. Nachrichtsbl. d. Malak. Ges., 42. Jg., 1910, p. 71.)

hat. Így pl. nem állhat tőle messze CLESSIN második *gracilis*-a, valamint az ugyancsak CLESSIN leírta *L. bosniaca*<sup>1</sup> sem, de az előbbi, mint látszik, kisebb termete, az utóbbit pedig erősen domború kanyarulatai, valamint ezek nagyobb száma (6), stb. jól elválasztja az én fajomtól. Kevéssel ez előtt FUCHS A. az alsóausztriai Melk mellől írt le egy új fajt *L. Geyeri* néven,<sup>2</sup> mely szintén nagyon közel áll az itt leírt fajhoz, azonban ennek nyílása egészen más alakú, sokkal szélesebb, s ez alapon attól is jól megkülönböztethető. Meg kell még említenem, hogy ezelőtt több mint 10 évvel PAVLOVICS Szerbiából írt le egy új fajt *L. serbica* néven, azonban e faj leírásához mindeddig nem tudtam hozzájutni s így azt az abaligeti fajjal nem is vethetem össze.

A *Lartetia* genus egyik igen nevezetes tagja Európa barlangi faunájának. Fajai barlangok patakjaiban kövek alatt és a patakok iszapjában, továbbá mészsziklák vízzel telt hasadékaiban élnek. De egyes fajok források lakói, pl. az imént említettek közül a *Geyeri* és *bosniaca* forráslakó faj. Élve a leírt fajok közül csak igen kevés került elő, és csak nagyon kevés példányszámban, viszont azonban egyes fajok üres házai igen nagy mennyiségben gyűjthetők oly patakok és folyók hordalékából, melyek *Lartetia*-lakta mészhegyekből erednek. A barlangokban élők, amennyiben eddigi szűkös ismereteink általánosíthatók, vakok; hogy a forrásokban élők szemiei mennyire fejlettek, arról nincsenek adataink. Behatóbban egyetlen faj, a *L. Quenstedti* WIEDERSH. anatómiáját ismerjük SEIBOLD<sup>3</sup> vizsgálatai alapján s ebből tudjuk, hogy a *Lartetia* — miként arra különben háza is utal — a *Hydrobiá*-hoz áll közel s nyilván a harmadkor faunájában annyira gyakori *Hydrobiák* egészen speciális életmódhoz alkalmazkodott utódát kell látnunk benne.

Elterjedésük köre már eddigi ismereteink szerint is nagyon ág. Ismereteseek ugyanis Európa területéről a Jura-hegységből, vagyis Franciaország északkeleti, Svájc északi és Németország déli részéből, különösen Württembergből, azután Alsó-Ausztriából, Stájerországból, Krajnából, Dalmáciából, Boszniából és Szerbiából, Európán kívül pedig BOETTGER<sup>4</sup> már 1905-ben leírt 3 fajt Kis-Ázsiából, Kilikiából. Ezekhez járul most a magyarországi lelőhely, amely annál kevésbbé lehet meglepő, mert hiszen már ismert termőhelyei nem esnek valami különösen távol tőle.

## 2. *Daudebardia cavicola* n. sp.

Az állat mérsékelten kinyúlva (2. ábra) hengeres, illetőleg kissé orsóalakú, közepe táján a legvastagabb, két vége felé kissé megvékonyodó, elül letompított, hátul ellenben jobban kihegyesedő; lába elül igen lapos ívben lekerekített, hátul, az ú. n. farkrész háromszög-alakúan megvékonyodó, felül ormós, de a farkvég felé ellaposodó, legvége előtt, az ormó folytatásában a farkmirigy résalakú nyílása látható; a héj mögé eső farkvég kb. oly hosszú, mint a tekercs átmérője. Talpa élesen három pásztára osztott. Hátoldalán a *Daudebardia*-kra jellemző két pár hosszanti ú. n. nyálkaárok jól látható, s

<sup>1</sup> Nachrichtsbl., 1. c.

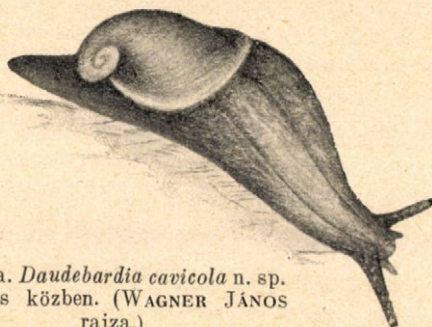
<sup>2</sup> Arch. f. Molluskenkunde, 57. Jg., 1925, p. 282.

<sup>3</sup> SEIBOLD. W., Anatomie von Vitrella Quenstedti. (Jahresb. Ver. vaterl. Naturk. Württemberg, 41, 1905, p. 198—226.)

<sup>4</sup> Nachrichtsbl. 37. Jg., 1905, p. 114—117.



különösen élesen tűnik elő az alkoholban megölt összehúzódott állaton, amilyent a 3. ábra mutat be; mindket árokpár a héj, illetőleg a köpeny szélénél kezdődik s az egyik pár (6. ábra, ii) a hátoldal közép-vonala mentén, egymással párhuzamosan fut kb. a nagy tapogatók tövéig, a másik (ee) ellenben kétoldalt ferdén le a láb felé halad s jóval az előbbiek mögött, a láb széle közelében végződik. Testének felülete, mint a *Stylommatophoráké* rendszeren, legalább részben terecskézett, ami azt jelenti, hogy mintegy számos sokszögletű, barázdákkal egymástól élesen elhatárolt terecskéből van összetéve; e terecské az élő állaton elmosódottabbak, ellenben igen élesen előtűnnek az alkoholban konzerválton; a hátoldalán, a két középső nyálka-árok közt mindig megglehetősen szabályosan vannak elhelyezve, az oldalakon már sokkal szabálytalanabb elhelyezésűek; a terecské a leghatározottabbak és legélesebbek a hátoldal elülső részén, hátrafelé egyre bizonytalanabbakká lesznek, sőt itt egyes példányokon már a nyomuk sem ismerhető fel, hasonlóképen kevésbé feltűnők a test oldalain is. Háta, valamint oldalai is eléggé sűrűn tele vannak hintve aránylag igen nagy, már tízszeres nagyítással is jó tűszúrásnyinek látszó pórusokkal. Nagyobb tapogatói, a szemtartók karesúak, felületük szintén terecskézett, azonban a terecské a tapogató összehúzódásakor erős szemölcsöknek látszanak; végük felé egyenletesen vékonyodók, végük nem duzzadt meg, hanem egyszerűen legömbölyített s a legömbölyített vég hátulsó peremén foglal helyet a nagyon apró, fekete szem; a náluk sokkal kisebb elülső tapogatók hasonló alakúak. Színezete nagy általánosságban barnásszürke, azonban mélysége az egyes testrészekben nagyon különböző, megfelelően a szintadó pigment különböző mennyiségének, szabadon élő rokonaihoz képest nagyon világos színű, ami, barlangi állatról lévén szó, nagyon természetes is; legsötétebb, már nem is barnás, hanem kékes árnyalatú a feje és a tapogatói, hátoldala már világosabb és hátrafelé fokozatosan egyre világosabbá válik, oldalai pedig már kb. ezüstszerűkébe mennek át. Az állat általános színezetének megadásához jelentékenyen hozzájárul jellemző finom pettyezettsége, amely azonban csak nagyító alatt látható; ugyanis az állat testének felülete, leszámítva a talpát és a héj által fedett részeket, tele van hintve apró, az alapszínnél világosabb pontokkal; e pontok az állat sötétebb részein határozottan kékek, a világosabb részekben szürkék, a legvilágosabb helyeken ellenben majdnem fehérek; ugyanígy fehéren pontozott a gallér széle; ez a pettyezettség igen élénken emlékeztet a *Limnaea*-k hasonló pettyezettségére. Az állat talpa világossárga.



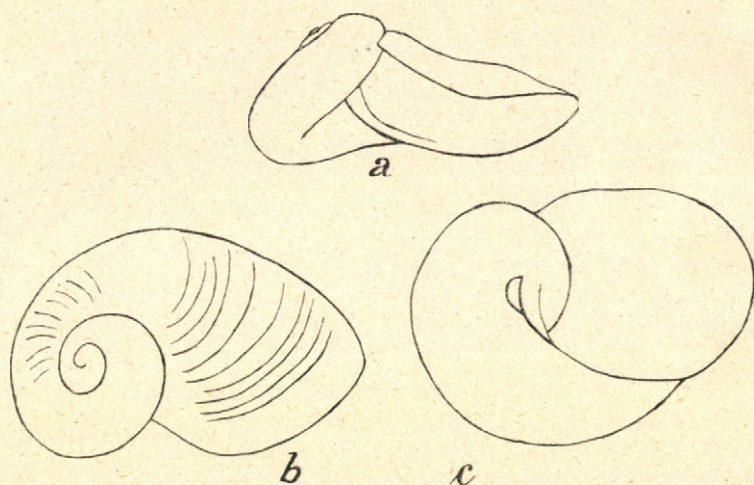
2. ábra. *Daudebardia cavicola* n. sp. mászás közben. (WAGNER JÁNOS rajza.)



3. ábra. *Daudebardia cavicola* n. sp., alkoholban összehúzódott példány. (WAGNER JÁNOS rajza.)



Háza (4. ábra) egészben véve kb. tojásdad körvonalú, elülről nézve alacsony kúp-, alulról majdnem fülalakú, vékony, törékeny héjú, világos sárgászöldszínű, átlátszó, szabálytalanul vonalkázott, megközelítőleg 3 kanyarulatból álló, az első kettő lassan, egyenletesen nő, az utolsó hirtelenül erősen kitágul, úgyhogy ez alkotja a ház legnagyobb részét; az utolsó kanyarulat körvonala végig megtartja íves hajlását; ez a kanyarulat elül, a nyílás boltozatán ívesen bemélyedt, ami különösen a házat elülről nézve (4. ábra, *a*) tűnik azonnal szembe, azonkívül mindenestől a köldökoldal felé hajolt, aminek ered-



4. ábra. *Daudebardia caricola* n. sp. háza elülről (*a*), felülről (*b*) és alulról (*c*).

ményeképpen a ház nyílásának hosszabbik tengelye erős szögben hajlik a ház oszlopához; a tekercs átmérője nem egészen fele a ház átmérőjének (legnagyobb példányom átmérője 7, a tekercs 3 mm); köldöke szűk, az itt visszatüremelő perem kissé eltakarja; nyílása tág, tojásdad, külső szára behajlott megfelelően az említett íves bemélyedésnek, belső szára ívesen, egyenletesen hajlott, a két szarat a külsőn át vékony zománcréteg köti össze egymással. Legnagyobb példányom méretei a következők: Nagyobb átmérő 7, kisebb átmérő 4.7, magasság 2.6, a tekercs átmérője 3, a nyílás nagyobb átmérője 4.5, a nyílás kisebb átmérője 3.9 mm.<sup>1</sup>

Termőhelye az Aggteleki barlang, a bejáratától kb. 800 m-nyire. Az első üres házakat dr. Bokor és dr. Dudich gyűjtötte 1924-ben; az első élő példányokat pedig dr. Dudich 1927 július 28-án (3 teljesen fejlett és 4 fiatal); 1927 október 2-án dr. Dudich társaságában magam is gyűjtöttem 4 élő példányt, az állat főntebb közölt leírása ezekről készült.

Az itt leírt faj különös érdeklődésünkre tarthat számot, mint az első ismert barlangi *Daudebardia*, de a *Daudebardia*-k már magukban véve is fölötte érdekes és nevezetes tagjai a Stylommatophorák

<sup>1</sup> Az adott magasság a ház legmagasabb és legalacsonyabb pontja közti távolság abban a helyzetben, melyben a 4a. ábra láttatja.



csoporthoz. Rejtett életmódjuk miatt a csak ritkán szem elé kerülő, azért kevésbé ismert állatok közé tartoznak. Első pillanatra könnyen házatlan csigáknak lehetne nézni őket, mivel testük farkvégén lévő esenevész házuk könnyen elkerüli a figyelmet. Ily esenevész házuk lévén, azt lehetne gondolni, hogy talán átmenetet alkotnak a házatlan csigák és a tökéletes házzal bírók valamely csoportja közt. Ez azonban nincs így, s csak valamivel mélyebb betekintésre is azonnal rá lehet jönni, hogy a *Daudebardia*-k nem rögzítik meg egyik stádiumát annak az útnak, amelyen bizonyos, jól fejlett házzal bíró csigák házatlanokká lettek. Ennek bizonyosságául röviden a következőket kell elmondani.

A csigák legjellemzőbb sajátossága a Mollusca többi csoportjával, de majdnem az összes többi állattal szemben is az, hogy eredeti bilaterális szimmetriájú szervezetük utolagos átalakulás eredményeként részaránytalanná vált. Részaránytalanná vált pedig azért, hogy testük hátulsó vége egy jellegzetes folyamat (torsio) következtében eredeti helyéből eltolódott s a jobb- vagy a baloldal mentén mintegy előre vándorolt. Az eltolódás eredményeképpen azok a szervek, melyek eredetileg — a csigák ősein — a test hátulsó végén foglaltak helyet, előre kerültek a fej mögé, így nevezetesen oda került a köpeny- vagy lélekzöüreg (tüdő), a benne lévő ún. köpenyszervek csoportjával együtt. Így a bélesatorna is patkóalakúan visszahajlva a végbéllel együtt a végbélnyílás is a szájnylás irányába került, holott bizonyos könnyen érthető előnyös fiziológiai mozzanatoknak megfelelően a két nyílás rendszeren a test két ellentétes végén foglalt helyet. Ilyen patkóalakúan meghajlott bélesatornája, melynek két végnylása egy irányba néz, a csigákon és lábasfejűeken kívül csak bizonyos ültő életmódot folytató állatoknak (Tunicata, Bryozoa) van. A test hátulsó részének előretolódásával karöltve a zsigerzacskó is fölsavarodott az éppen a csigákról elnevezett s közismert conchospirálisban.

De nevezetes jelenség, hogy a filogenetikai fejlettség legmagasabb fokán álló csigákon, jelesen az Opisthobranchiák nagyobb részén azt tapasztaljuk, hogy rajtuk már a fentebb ismertetett folyamatnak a megfordítottja is végbement, t. i. zsigerzacskójuk teljesen lecsavarodott, köpenytájékuk pedig fokozatosan ismét visszavándorolt eredeti helyére, vagy legalább közeledett a felé (ún. detorsio). E folyamattal több jelentős, bennünket ez alkalommal nem érdeklő átalakulás ment végbe, s betetőződését az az állapot jelzi, mikor az állat legalább külsőleg ismét kétoldalian részarányos lényvé vált, amilyenek a Nudibranchiák, a tengeri házatlan csigák. Azonban tudnunk kell, hogy ez a részarányosság csak külső, csak látszólagos, mert a torsio alkalmával a páros köpenyszervek egyik fele eltűnve, azok részaránytalanná lettek, s ezek természetesen a detorsio alkalmával is ilyenek maradtak.

De nemcsak az Opisthobranchiák, hanem a tüdőcsigák (Pulmonata) sorában is vannak olyanok, melyek első pillanatra teljesen kétoldalian részarányos szervezeteknek látszanak, nevezetesen a mi szárazföldi házatlan csigáink. De ez is csak látszat. Mert ezek is részarányatlan szervezetek s külsőleg részarányosakká csak azért lettek, hogy kiemelkedő zsigerzacskójuk visszafejlődve, visszafejlett a héjuk is s így nincs, ami külsőleg első pillanatra elárulja részaránytalanságukat. Pedig teljesen azok, mert hiszen köpenyüregük ott foglalt helyet a fejük mögött, itt nyílik a végbélnyílásuk is, tehát a száj-

nyílással egy irányban s a részaránytalanságot az állat külsején sem nehéz fölismerni arról, hogy a köpenyüreg bejárata, a lélekzónyílás a test jobboldalán van s nem a középvonalban, ahol mint páratlan szervnek szabály szerint lennie kellene.

A *Daudebardiá*-k eltérnek a teljesen házatlan csigáktól abban, hogy csenevész, többé-kevésbé spirálisan csavarodott házuk és ugyanilyen, kissé kiemelkedő, de az állathoz képest jelentéktelen nagyságú zsigerzacskójuk is van. Ebben a tekintetben tehát valóban középütt állanak a házas és házatlan csigák közt. De azután következnek a nagy eltérések. A zsigerzacskó és a köpenyüreg a test hátulsó végére tolódott, ez utóbbi közben igen erősen megkisebbedett, viszont a test elülső része megnyúlt. A köpenyüreg említett eltolódása következtében a végbél is erősen hátratulódott, egészen hátra került a végbél-nyílás, úgyhogy ebben a tekintetben a *Daudebardiá*-k erősen közelednek a felé a külső szimmetria felé, amely a föntebbiek szerint az Opisthobranchiák egy részét (Nudibranchia) jellemzi. És éppen azért nem képviselhetnek átmeneti fokozatot a házas és házatlan csigák közt, mert hiszen az utóbbiak köpenyürege és végbél-nyílása, mint az imént láttuk, a külső ház teljes elcsenevészedése ellenére is megtartotta helyét a fej mögött.

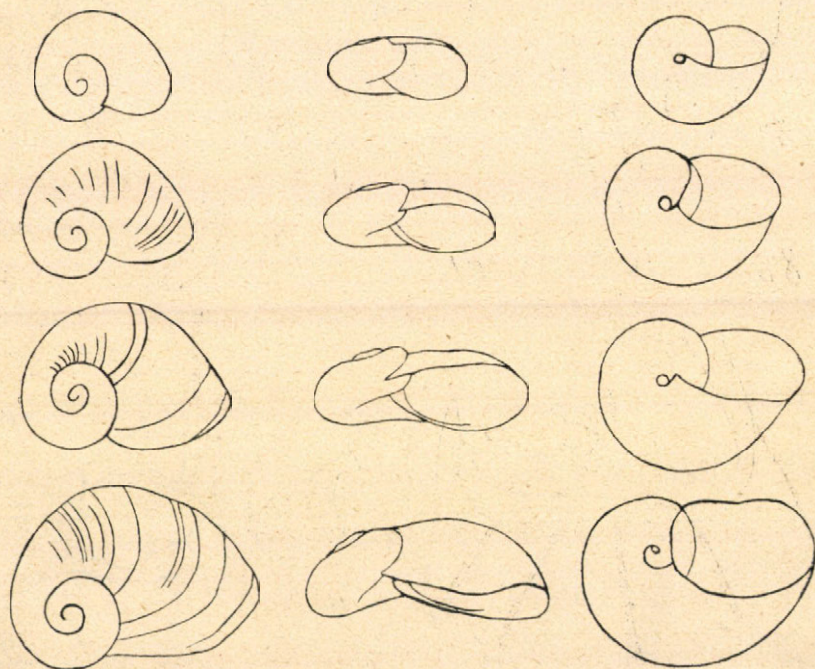
Ezeket tudva bizonyára könnyebb lesz az alább következő, főként anatómiai adatok megértése.

Először pótlólag még a házról kell megemlékezni. A *Daudebardiá*-k az anatómiai és egyéb adatok bizonyító ereje alapján a Zonitidák családjába osztandók be, az *Oxychilus*- (*Hyalinia*-)félék közé. Erre utal többek közt házuk szerkezete is. Ha csak a kifejlett állatok házáat vennők tekintetbe, ilyen rokonságra bizonyára nem gondolnánk, mert hiszen a *Daudebardia* háza, hatalmasan kitágult utolsó kanyarulatával csak kivételesen és nagyon kevésbé emlékeztet az *Oxychilus*-félékére, mint pl. az éppen itt leírt új fajé az *Aegopina nitens*-ére, vagy még inkább az *Ae. hiulca*-éra. Ellenben a fiatal *Daudebardiá*-k házáan azonnal látható, hogy a fiatal *Oxychilus*-félékével rokon. Ezt eddig is tudták, azonban a *Daudebardiá*-k házának kialakulására vonatkozó részletes adatok vagy éppen rajzok után hiába kutattunk az irodalomban, mert az állatok ritkaságánál fogva egyikből sem sikerült még megfelelő anyagot összehozni. Különös véletlen, hogy éppen az egyetlen barlangi fajból került elő annyi ház, hogy azon annak egész fejlődése látható. Ezt a nagyon érdekes sorozatot 5. ábránkon mutatom be.

A köpeny-nyílás (6. ábra) lapos, elül egy darabon lapított ívű korongként ül a test hátulsó végén, melyből csak a jelentéktelen, de azért spirálisan csavart zsigerzacskó emelkedik ki. Ez a korong köröskörül hozzánőtt a test falához, leszámítva a lélekzónyílás helyét. Ez utóbbi jobboldalt található ama pont alatt, ahol a nyílás külső szára beleékelődik a megfelelő kanyarulatba. De a köpenynek nem a közvetlen széle nőtt a test falához, hanem annak kissé mélyebben elhelyezkedő része, azért a széle szabad, lapos kalapkarimaként veszi körül magát a köpenyt; ez a kiálló rész az ú. n. gallér. A gallér körülvéneke hátulsó fele egyszerű, az elülső ellenben kettős, sőt részben hármás, mert ennyi vékony redőt vet.

A köpeny alatt helyezkedik el a köpenyüreg, másképp lélekzónyüreg vagy tüdő. Üregét a testüregtől egy vékony hártya, az ú. n. epiphragma választja el. Rendes körülmények között ebben helyezkedik el a köpenyszervek csoportja, ú. m. a Pulmonaták esetében a vese, a szív-

burok és a végbél. E szervek jobbra csavarodott csigák köpenyüregében úgy helyezkednek el, hogy az üreg jobb zuga mentén fut le a végbél, tőle balra kis távolságban s vele rendszeren párhuzamosan helyezkedik el a vese, ennek baloldalán pedig a szívburók. Azonban a *Daudebardia* köpenyszervei, jóllehet az állat szintén jobbra csavarodott, egészen más elhelyezkedésűek. Köpenyürege, mint már szó volt róla, erősen megkisebbedett, azonkívül erősen hátratulódott. Egyrészt eltolódása miatt, de másrészt mert nincs benne elég hely, a végbél nem nyúlik beléje, az tehát nem is tartozik e csigák köpenyszervei közé; a köpenytájat mindössze a végbél legvége éri el s csak a végbél-

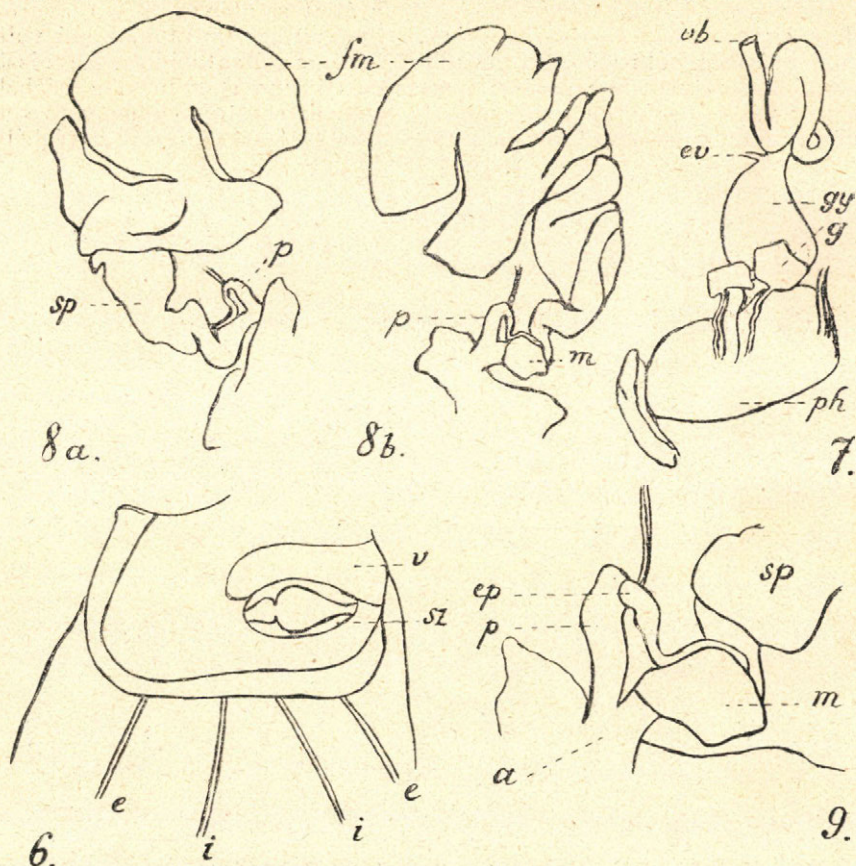


5. ábra. A *Daudebardia cavicola* n. sp. házának fejlődése.

nyílás található a köpenyüregben, mindjárt a lélekzőnyílás mögött. A vese és a szív benne maradt ugyan, de eredeti helyzetükből ezek is egészen eltolódtak: az üregnek nem a jobb-, hanem a baloldalán helyezkednek el, s nem is a rendes módon, vagyis hossz tengelyükkel párhuzamosan az állat fő tengelyével, hanem arra harántul, vagyis a lélekzőüregben keresztbe (v. ö. a 6. ábrát). A vese (*v*) megnyúlt, elül megvékonyodó, s végül éles ívben lekanyarított, hátrafelé pedig kiszélesedő, világossárga színű szerv. Kivezetőjáratának elülső része, az elsődleges húgyvezeték széles, lapos, a vesénél jóval világosabb, azért első pillanatra felöltő sávként húzódik végig a vese jobb- s részben baloldalán s követhető hátrafelé egészen a vese alapjáig, itt előre felé fordul és mint elsődleges húgyvezeték nyilván a köpenyüreg jobb zuga mentén halad a lélekzőnyílás felé, ez azonban makroszkópicusan nem volt megállapítható.



A szívburok megőrizte a veséhez viszonyított helyzetét annyiban, hogy annak hosszabb tengelyével párhuzamosan s annak bal oldalán foglal helyet, de a vese említett harántirányú elhelyezkedése következtében a vese előtt, egészen a köpenyüreg elején s teljesen



6—9. ábra. *Daudebardia cavicola* n. sp. anatómiája. 6. á. = a köpenytájék; 7. á. = a bélcsatorna; 8a á. = az ivarkészülék a hát-, 8b á. = u. a. a hasoldaltól; 9. á. = az ivarkészülék végső része erősebben nagyítva. a = pitvar (atrium), ee = külső nyálkaárkok, ep = epiphallus, ev = epevezeték, fm = fehérjemirigy, g = nyálmirigy, gy = gyomor, ii = belső nyálkaárkok, m = hüvelymirigy, p = penis, ph = garat (pharynx). sp = pete-ondóvezeték (spermoviolus), sz = szívburok, v = vese, vb = végbélnyílás.

betölti annak bal sarkát (6. ábra, sz). A szívburok egyébként fel-tűnően nagy, benne kicsiny pitvarral s az ettől balra eső hatalmas kamrával.

A *Daudebardia*-k húsevők lévén, ez a körülmény visszatükröződik bélesatornájuk szerkezetén is (7. ábra). Először abban, hogy aránylag rövid, de főképen abban, hogy elülső része, a garat (pharynx, ph) az állathoz képest óriási nagyságú, kb. fél oly hosszú, mint az összehúzódtott állat, amellet át-mérőben is igen tekintélyes

hengeres, erősfalú, fényes felületű szerv. Eredeti helyzetében egy kissé balra tolódott a középvonaltól, mert a tőle jobbra fekvő ivarkészülék kissé erre nyomja. A garatnak ez a túlfellettsége jellemző az összes ú. n. rabló tüdősesigákra, melyek azonban különböző eredetűek lévén, garatjuk azonos szerkezete konvergens fejlődés eredménye. A hatalmas garat nagyon hosszú, nagy, hegyes árszerű, vagy kissé hajlott, de mindig hegyes fogak alkotta radulát rejt magában. A garat hátulsó végén tapad ennek visszahúzóizma, melynek másik ága az oszlopiizommal egyesül.

A garat hátoldalán a középvonalban ered az eléggé hosszú nyelőcső. Eredési helyénél ömlik a garatba a két nyálmirigy (*g*) rendkívül finom vezetéke; a vezetékek kb. a garat felével egyenlő hosszúak, tehát a mirigyek rendes helyzetükben a garat hátulsó végén ülnek. A mirigyek maguk lapos, szabálytalan sokszögletű képződmények s a középvonalban összetapadnak egymással.

A nyelőcsőre következő gyomor (*gy*) a testüreg alján elhelyezkedő széles, de eléggé rövid tágulat. A nyelőcső felé éles a határa, ellenben a másik végén lassan megvékonyodva éles határ nélkül megy át a középbélbe. PLATE<sup>1</sup> a gyomrot a *D. rufá*-n a páros epevezeték beömléséig számítja, azonban az alább ismertetendő faj példája azt tanúsítja, hogy ez a pont már a középbélhez számítandó. A boncolt példánynak csak egy, vastag, rövid epevezetéke (*ev*) van, mely a jobb oldalról nyílik be a bélesatornába. PLATE a *rufá*-n két vezetéket talált, s magam is kettőt találtam az alább leírandó fajon. Vajjon az itt szóban lévő fajnak állandóan csak egy epevezetéke van-e, avagy csak a boncolt példánynak volt kivételesen egy, azt természetesen csak több példány felboncolása után lehetne megmondani.

A középbél a gyomor mögött hirtelenül egy erős, teljes kör alakú kanyarulatot írva le áthajlik a hátoldalra, ott azután egy kettős S alakú hurkot ír le, majd átmegy a rövid végbélbe, tehát a rendes helyzetűtől eltérően a bélesatornában egyetlen kis darabkája sem nyúlik be a kiemelkedő zsigerzaeszkóba, azt teljesen a máj foglalja el. A végbélnyílás (*vb*) helyéről már volt szó.

Az ivarkészülék (8. a, b, és 9. ábra) a test jobb- és basoldala mentén fekszik, de részben áthajol a hátoldalra is, hátrafelé pedig elnyúlik egészen a testüreg hátulsó végéig. A maga egészében erősen lapított, részben szinte lemezszerű szerv, ami érthető is, mert hiszen a szűk testüregben csak mérsékelt tér áll a rendelkezésére. Az ivarmirigyről és a hímnősvezetékéről sajnos, semmit sem mondhatok, mert azt nem sikerült kiszabadítanom s csak azt mondhatom, hogy a hímnősmirigy a testüreg legalján s leghátulsó részében fekszik. A fehérjemirigy (*fm*) rendellenesen nagy, lemezszerűen lapított, számos, egymással lazán összefüggő lebenyből áll; hozzáképest a peteondóvezeték (*sp*) feltűnően kicsiny; a hengeres hüvely (*vagina*) a készülék ama része, amely rendszertanilag a legfontosabb bélégeket szolgáltatja; egyik nevezetessége az, hogy párzótáska nem függ vele össze — tehát ennek hiánya az ivarkészülék egyik legjellemzőbb sajátága — a másik pedig az, hogy a hüvely közepetáján jól fejlett mirigy (*m*) ül, azt részben körülöleli s már világossárga színével is élesen elüt az ivarkészülék többi részétől, mely fehér színű. Az anatómiailag megvizsgált európai *Daudebardia*-k közt, amennyire a ren-

<sup>1</sup> PLATE, L., Studien über opisthopneumone Lungenschnecken. (Zool. Jahrb. Anat., 4. Bd., 1891, p. 537.)



delkezésemre álló irodalomból megállapíthatom, nincs egyetlenegy sem, melynek ilyen önálló hüvelymirigye volna. Azonban kétségtelen, hogy a hüvely fala legalább is gyakran — ha ugyan nem mindig? — mirigyes. Már SCHMIDT ADOLF<sup>1</sup> följegyezte a *D. brevipes*-ről, hogy párzótáskájának nyele erősen megduzzadt hüvelybe nyílik s azt rajza (Fig. 111) is határozottan feltünteti, s ugyanaz a duzzanat jól látható WAGNER<sup>2</sup> rajzán is; ez a duzzanat mindenesetre a hüvely falában lévő egysejtű mirigyektől ered, amint azt PLATE (i. h., p. 607) vizsgálatai tanúsítják, aki ilyeneket talált a *D. rufa* hüvelyének falában, s ugyancsak PLATE szerint a *D. Saulcyi* hüvelye körül „az egysejtű mirigyek éles határú, gyűrűalakú megvastagodást alkotnak” s az rajza szerint (Fig. 112) valóban élesen kiemelkedik. WAGNER rajza (i. h., Taf. I, Fig. 3) szerint erősen megvastagodott az erdélyi *D. Kimakowiczi* hüvelye is, s ugyanilyen, bár kevésbé határozottan ugyancsak WAGNER szerint a *D. transsylvanicá*-é is. Végül meg kell említenem, hogy SCHMIDT A. rajza szerint (i. h., Fig. 112) a bánsági *D. Langi* hüvelye nemcsak megduzzadt, hanem mintha határozott mirigy ülne rajta, SCHMIDT azonban nem emlékezik meg róla. Látnivaló, hogy a *Daubebardia*-k hüvelyének fala az eddigi adatok szerint is eléggé gyakran mirigyes, ami mellékesen szólva, ismét csak a Zonitidákkal való rokonságukra utal.

További faji bélyeget szolgáltat a penis. Ez ugyanis határozottan két részre tagolódott, szorosan vett penisre (*p*) és epiphallusra (*ep*). A penis rövid, hengeres cső, az epiphallus ugyanilyen, de jóval vékonyabb, rövidebb s visszahajlik a penisre; a két rész határa nagyon éles. A hosszú, erős visszahúzóizom az epiphallus elején tapad. Az ondócsatorna (vas deferens) aránylag vastag, végig egyenlő átmérőjű, hengeres cső, mely jóval a hüvelymirigy fölött ágazik ki a hüvelyből. A hüvely és a penis végül tágas pitvarban (atrium) egyesül. Az ivarnyílás helyéről már volt szó.

Idegrendszeréről röviden a következőkben emlékezhetek meg: Az agydúcok lapítottak, háromszögalakúak, egymástól nagyon távol esnek, az őket összekötő agypánt nagyon hosszú, de vékony. s ezzel igen jelentősen eltér a *D. rufá*-tól, melynek PLATE (i. h.) adatai szerint nagyon rövid agypánja van s az majdnem olyan széles, mint maguk a dúcok. Az agydúcokból egy-egy pár erős ideg halad a két tapogatópárhoz, egy harmadik pár pedig a nyelőcső eredési helyénél fekvő buccális dúcokhoz; ezek az idegek igen tekintélyes hosszúságúak, mivel az agydúcok, valamint a garatideggyűrű többi dúcai erősen hátratulódtak. Az idegrendszer primitív voltára utal az a körülmény, hogy a központi idegrendszer dúcái majdnem valamennyien külön vannak. Elül mindjárt a láb fölött található a szorosan egymáshoz simuló s az agydúccal rövid connectivummal összekötött két lábdúc, mögöttük a baloldalon külön áll a két kiesiny gömböded pleuralis és parietalis dúc, melyeket egymással, azonkívül az előbbi a lábdúccal, az utóbbit pedig a zsigerdúccal jól felismerhető connectivum köt össze. A jobboldalon a dúcok nem ismerhetők fel ilyen határozottan, mert itt a parietalis dúc beleolvad a zsigerdúcba, a pleuralis dúc pedig, mely sokkal kisebb baloldali párjánál, csak mint az agydúctól a zsigerdúc felé haladó connectivum duzzanata ismerhető fel.

<sup>1</sup> SCHMIDT, A., Geschlechtsapparat der Stylomatophoren, p. 50.

<sup>2</sup> WAGNER, A. J., Die Arten des Genus *Daubebardia* Hartmann. (Denkschr. Akad. Wien, 62. Bd., 1895, Taf. I, Fig. 2.)

3. *Daudebardia pannonica* n. sp.

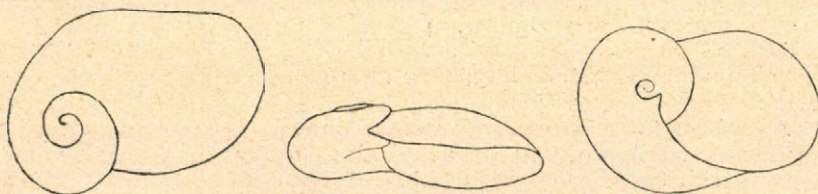
Az állat<sup>1</sup> ahogyan minden különösebb cél nélkül mérsékeltlen ki-nyúlva mozog, hengeres, illetőleg kissé orsóalakú, mert a közepe tája, a háza előtti része a legvastagabb, két vége felé ellenben kissé meg-vékonyodó, hosszát ebben az állapotban 22 mm-nek mértem, ellenben legnagyobb vastagsága nem sokkal több 3 mm-nél, elül letompított, fark-vége ellenben erősen kihegyesedő; két pár nyálkaárka élesen clótünik, elhelyeződésük egészen olyan, mint a meg-előző fajon (12. ábra, ii, ee); szemtartói és elülső tapogatói is eléggé hosszúak, felületük szem-esés; szemei nagyon kicsinyek; talpa élő álla-potában egységesnek látszik, három pászta nem ismerhető fel rajta, azonban alkoholban konzervált állatokon jól látható három hosszanti sávja; színe felül sötétszürke, ez a szín a láb felé haladva fokozatosan világosabbá válik, tapogatói és szemtartói sötétszürkék, talpa egy-séges sárgásfehér.



10. ábra. *Daudebardia pannonica* n. sp., alkoholban összehúzódtott példány. (WAGNER JÁNOS rajza.)

Az alkoholban konzervált állat (10. ábra) csak abban tér el a hasonlóan konzervált megelőző fajtól, hogy több lévén a pigmentje annál sötétebb, továbbá, hogy azénál sokkal erősebb, vastagabb bőrének terecskézettsége sokkal határozottabb, erősebb s kiterjed az egész testre.

Házának (11. ábra) körvonalai kb. ellipszisalakúak, alulról nézve hozzávetőlegesen fülalakú, vékony, törékenyhéjú, világos zöldessárga



11. ábra. *Daudebardia pannonica* n. sp. háza.

színű, átlátszó, részben szabálytalanul vonalkázott;  $2\frac{1}{4}$  kanyarulat-ból álló, az első kettő lassan, egyenletesen nő, az utolsó ellenben hirtelenül erősen kitágul, úgyhogy ez alkotja a ház túlnyomó részét, de ennek körvonala nem spirális folytatása a megelőző kanyarulaté-nak, hanem majdnem kiegyenesedik s amiatt lesz körvonala ellipti-kus (eltérően a megelőző fajtól, melynek körvonala az utolsó kanya-rulat íves hajlása miatt tojásdad!); tekercsének átmérője kisebb a ház fele átmérőjénél; köldöke eléggé tág, nyitott; nyílása tág tojás-dadalakú, külső és belső szára egyaránt ívesen hajlott. Legnagyobb példányom méretei a következők: Nagyobb átmérő 5.7, kisebb átmérő 3.7, magasság 1.5, a tekercs átmérője 2.6, a nyílás nagyobb átmérője 3.5, a kisebb átmérője 3.1 mm.

Eddig ismert termőhelyei a következők: Budapest, Leányfalu, Piliscsaba, a Cuhavölgy és a Hódosér völgye a Bakonyban Zire

<sup>1</sup> Ez a leírás kb. 11–12 évvel ezelőtt készült jegyzeteimből való. Alapjául budapesti (hűvösvölgyi) példányok szolgáltak.

mellett, a Kabhegy szintén a Bakonyban, Kaposvár környéke, Szentbalázs Kaposvár mellett, Mecsek-hegység, Mecsek: Suadó-völgy. Ezek közül a kabhegyi és a suadó-völgyi példányokat DUDICH ENDRE, a mecsekieket BOKOR ELEMÉR gyűjtötte, a többi pedig a saját gyűjtéséből való. Ezeken kívül BOKOR ELEMÉR néhány év előtt a Hárshegy barlangban is megtalálta.

Ez új faj fölismerésének megvan a maga kis története. Az Aggteleki barlang *Daubebardiá*-jával foglalkozva a héj szerkezete alapján csakhamar arra az eredményre kellett jutnom, hogy az a faunánkból ismert fajok közül csak a Dunántúl több pontjáról felsorolt *D. rufá*-val vagy a *D. brevipes*-szel vehető össze, mert csak azokkal állhat rokonságban. Megfelelő anyag csak a *rufá*-ból állván rendelkezésünkre a Dunántúl különböző pontjairól, csak ezzel hasonlíthatam össze. Mikor a héjak összevetése után egy példányt felboncoltam az aggtelekiek közül, megfelboncoltam egy budapesti vélt *rufá*-t is, kiderült, hogy nemcsak az előbbi, hanem az utóbbi is új a tudományra. A különböző helyekről való példányok összevetéséből s részben felboncolásából pedig az is kiderült, hogy a Dunántúlnak legalább a Bakonytól keletre eső részén csakis ez a faj fordul elő, amivel viszont kétségessé vált, hogy a *rufa* egyáltalában előfordul-e hazánkban. Arnyi bizonyosnak látszik, hogy az előfordulására vonatkozó s a faunakatalógusban felsorolt adatok túlnyomóan erre a fajra vonatkoznak s amennyire következtetni lehet, a *rufá*-nak csak az ország legnyugatibb részein való előfordulása várható. Legalább is mintha WAGNER (i. h., p. 615) szavaiból az volna kivethető, hogy ő a *D. rufá*-nak és *brevipes*-nek Savanyúkúton való előfordulásáról anatómiai vizsgálat alapján győződött volna meg. Nem tartom biztosnak Horvátországban való előfordulását sem, ahol ugyancsak WAGNER (l. c.) szerint kb. Goszpics magasságáig fordul elő. Ezt az előfordulást kétségek kell tartanunk mindaddig, míg anatómiai vizsgálatok nem bizonyítják az adat helyességét.

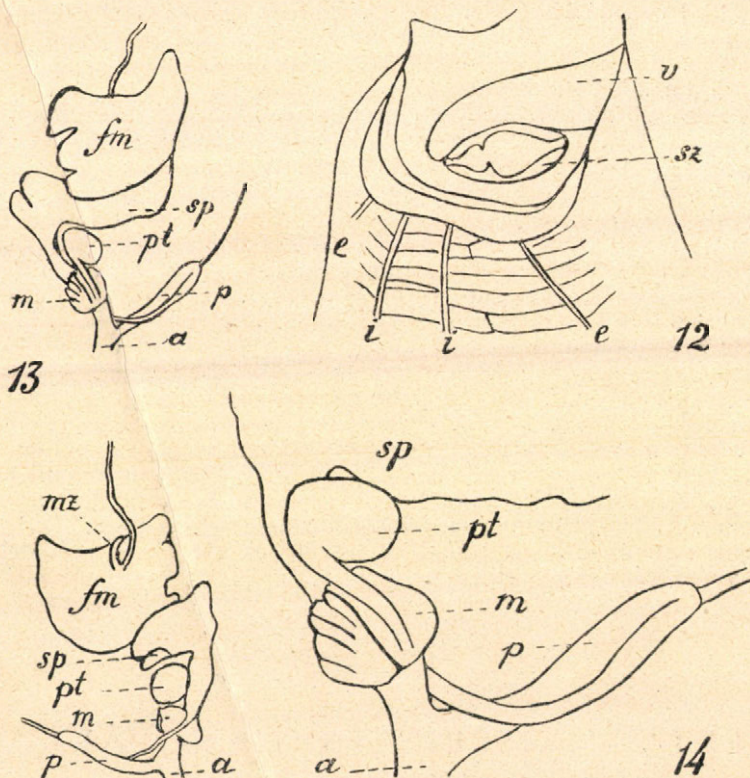
Az itt leírt faj háza mindenesetre annyira hasonlít a *rufá*-éhoz, hogy nem csodálkozhatunk, ha a héj alapján ahhoz tartozónak vélték. De pontosabb összehasonlításból kiderül, hogy mégis vannak állandó különbségek házaik közt is. Nevezetesen a *D. pannonica* háza átlag nagyobb, köldöke tágabb, az utolsó kanyarulat legvégénél szinte tölcészerűen kitágul; nyílásának belső szára egyenes ívben hajlik, míg a *rufá*-é a köldöktől úgy indul ki, mintha az oszlop egyenes folytatása volna, azután hirtelenül megtört ívben halad tovább a külső szárral való egyesülésének pontja felé; a belső szár e különbözősége következtében a *rufa* nyílása aránylag tágabb és négyszögletesbe hajló, a *pannonicá*-é ellenben tisztán tojásdadalakú.

Anatómiai viszonyait röviden a következőkben ismertetethetem.

Köpenytája és köpenyszerveinek szerkezete tekintében lényegileg megegyezik a megelőző fajjal, amint az a 6. és 12. ábra összevetéséből azonnal kiderül, de azért mégis nem jelentéktelen különbségek vannak köztük ebben a tekintetben is. Így a *pannonica* köpenytája karcsúbb, megnyúltabb, kb. ellipszisalakú, míg a *cavicolá*-é aránylag sokkal rövidebb és szélesebb, szóval zömökebb, azonkívül az állathoz képest és abszolút is jelentősen terjedelmesebb, ezért terjedelmesebb a köpenyürege és nagyobb a lélekzőfelülete is. Ez pedig növekedésbeli különbségből származó eltérés annál kevésbé lehet, mert hiszen a lerajzolt példány még nagyobb a lerajzolt aggtelekinél. Tekintélyes a különbség a két faj veséjének és szívburká-



nak elhelyezkedésében is. A *D. pannonica* veséje (12. ábra, *v*) úgy helyezkedik el, hogy hossz tengelye eléggé erős szögben hajlik az állat hosszanti tengelyéhez s hajlik a köpeny elülső szélé vonalához, a *cavicolá*-é ellenben merőleges az állat hossz tengelyére s párhuzamos a köpeny elülső vonalával. A *pannonica* veséjének a csúcsa a köpeny-üreg szűk volta következtében egészen a köpenyüreg jobb elülső zugába ér el, a hatalmas szívburok (*sz*) meg egészen kitölti az üreg bal zugát; a *cavicola* veséjének csúcsa sokkal távolabb esik a köpeny-



12—14. ábra. A *Daudebardia pannonica* n. sp. anatómiája. 12. á. = köpenytájék; 13. á. = az ivarkészülék hát- és hasoldalról; 14. á. = az ivarkészülék végső része erősebben nagyítva. Jelzés mint a 6—9. ábrán, azon kívül *mz* = megtermékenyítő zacskó, *pt* = párzótáska.

üreg jobbszélétől, mint a 6. és 12. ábra összehasonlításánál azonnal látható.

A bélesatorna szerkezete tekintetében szintén jelentős különbség van legalább a két faj vizsgált egyénei közt. Hogy a különbségek valóban fajiak, vagy csak egyéni-e, egyelőre nem dönthető el. Általában véve úgy látszik, hogy a *Daudebardia*-k bélesatornája annyira változatos, hogy megérdemelné a kissé behatóbb tanulmányozást is. Az eltérések a két faj közt a következők: A *pannonica* nyelősöve nagyon rövid, mindössze 5-öd része a pharynx hosszának,



minek az az eredménye, hogy a gyomor nemesak hogy nem tolódott a testüreg aljára, hanem ellenkezőleg, eleje a pharynx fölött fekszik. Azonban a nyelőcső e feltűnő rövidsége nem állandó bélyeg, mert más példányokon (Kaposvár környékéről) hosszabbnak találtam. A gyomor igen tekintélyes nagyságú s nemesak a nyelőcsőtől, hanem a középbélről is élesen elhatárolódott. A májnak vastag páros vezetőke van, melyek egymással pontosan szemben nyílnak a középbél legelülső részébe, a gyomortól mintegy 2 mm-nyire. A bélesatorna többi része nem tér el a megelőző fajától.

Ivarkészüléke (13. és 14. ábra) egyes vonásaiban jellemzően eltér a *cavicola*-étól. A fehérjemirigy és a pete-ondóvezeték tekintetében nincs jelentős eltérés köztük, de meg kell említenem, hogy ezen a fajon sikerült megtalálnom a hímnősvezetéknek a tövén ülő, kissé ívesen görbült s aránylag igen nagy megtermékenyítőzacskót is (13. ábra, *mz*). Legnevezetesebb bélyege a másik fajjal szemben az, hogy jól fejlett párzótáskája (13. és 14. ábra, *pt*) van, amely nagy, gömbded tartályból és rövid, hengeres nyélből áll. Ennek is van hüvelymirigye (*m*), mely még jóval jobban fejlett, mint a megelőző fajé, ez is szabálytalan sokszögletes, jobb és baloldali félre tagolódott, legalább az egyik oldalon hosszában barázdált s úgy látszik, mintha egymásra fekvő lebenyekből volna összetéve, ez azonban makroszkópos vizsgálattal nem dönthető el, hanem csak metszetek adhatnának róla biztos képet. A párzótáska nyele a jobb és bal mirigyfél közt lévő bemélyedésben fut végig s ott is nyílik a hüvelybe, a mirigy alsó vége közelében. Penise (*p*) eléggé hosszú, hengeres, ill. distális vége felé kissé megvékonyodó cső, mely azután hirtelenül visszahajolva önmagára megy át a hengeres ondócsatornába; a párzószerv nem kevéssé változékony egyének szerint, ami abban nyilvánul meg, hogy egyeseké határozottan elkülönül penisre és epiphallusra, míg másokén ez a megkülönböztetés külsőleg nem tehető meg; a visszahúzóizom az epiphalluson tapad. A hüvely és a penis szintén tekintélyes vastagságú atriumban (*a*) egyesül.

## LÉLEKTANI KÍSÉRLETEK HANGYÁKKAL.<sup>1</sup>

(3 szövegábrával.)

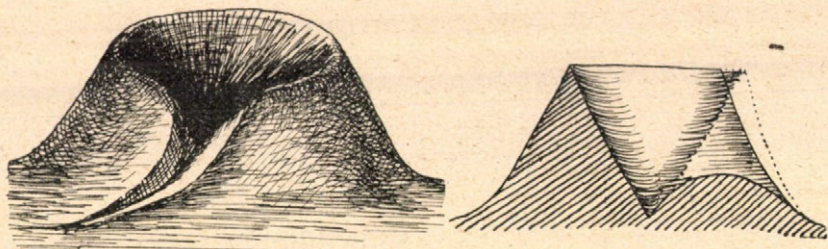
Írta DR. KOLOSVÁRY GÁBOR (Szeged).

1926 augusztusában Balatonaligán a tó homokjában hangyákkal (*Tetramorium caespitum*) az állatlélektanban használatos labirintus-kísérletekhez hasonló próbákat végeztem. Ezekkel igen különféle eredményekre jutottam.

Próbáimat akként végeztem, hogy a száraz, forró balatoni homokból 10–12 cm-nyire kiemelkedő tölcserő készítttem, belsejét kissé kivájtam s egyik oldalán kezem élével megnyitottam. E kis homokkészítmény az 1. ábrán látható, vázlatos keresztmetszete pedig a 2. ábrán.

<sup>1</sup> Az Állattani Szakosztály október 7-i ülésén bemutatta DR. SZALAY LÁSZLÓ.

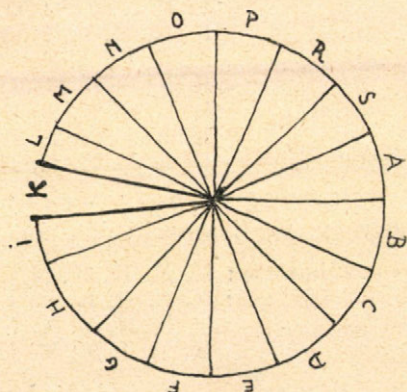




1. ábra. A kísérletekben használt tölesér, 2. ábra ugyanaz keresztmetszében.

Mint láthatjuk, volt a tölesérnek egy olyan része, ahol a kísérlet céljából a tölesér mélyébe dobott hangya könnyebben kimászhatott, mint a tölesér meredek belső falán át, melynek könnyen omló anyaga a rajta való mászást igen nehézzé tette.

A 3. ábra a tölesért vázlatosan, felülről ábrázolja. A tölesér belső falát mezőkre osztottam, hogy a hangyák kifelé való törekvését könnyebben követhessem. A hangyát mindig a tölesér közepébe vetettem, honnét az állat gyors kapaszkodással menekülni igyekezett. Ezeket a kísérleteket annak szemmel tartásával végeztem, hogy az útból elragadott és hirtelen a tölesérbe vetett állat lelki status quo-ját ezáltal alaposan megzavartam. Ez a zavar föltétlenül fokozódott azáltal, hogy a hangya a meredek oldalakon szerfelett nehezen tudta helyét változtatni. Enyhítő körülmény azonban az, hogy az amúgy is nagyon egyenetlen felületű homokparton a cirkáló hangyák nagyobb homokbuckák megmászásával természetes körülményeik közt is küzdenek.



3. ábra. A tölesér vázlatos felosztása.  
K = kijárat.

A próbák mindemellett eredetileg annak kipróbálására irányultak, hogy vajjon észreveszik-e az állatok a bevágás útján megnyílt könnyebb kijárást, s ott távoznak-e, ahelyett, hogy a meredek kapaszkodón kínlódjanak? Azonban a próbák alatt olyannyira abnormis lelkiállapotba kerültek (ijedség, más, esetleg id-geen hangyák előbbi nyomszaga), hogy a kísérletek arról a dtak felvilágosítást, hogy melyik egyén milyen lelki feszültséggel vett részt a próbákban? Természetes, hogy ezáltal az egyes egyének lelki különbözőségei váltak észlelhetőkké.

A mezőket jelző betűket egymásután írva jelzem a tölesérből való kijutás egyes eseteit.

A kövérral szedett K betű a bevágás nyílását jelenti. Minden egyes állatot kiérése után visszadobtam a tölesér aljába, hogy újból kezdje menekülését. Mindezt átlag tízszer ismételttem s minden ilyen tízes csoportbeli próbánál új homoktölesért készítettem.

## I. Nyílás (K) Ny felé, napszak: délután.

1. hangya: G, N, R, C, N, N, O, D, B, R,
2. " : O, S, S, C, O, P, P, A, B, S,
3. " : F, C, C, B, A, A, S, S, B, C,
4. " : F, C, D, D, D, S, S, S, **K, K, K, K, K, K,**
5. " : L, R, P, R, S, S, R, A, C, C,
6. " : P, R, N, R, P, **K, S, R, R, A,**
7. " : N, N, M, M, N, N, O, R, S, S,
8. " : P, P, P, M, M, S, A, B, B, B,
9. " : B, B, G, D, A, A, O, N, M, N,
10. " : C, S, R, P.

## II. Nyílás a 11. hangyánál Ny felé, illetőleg D felé; a 11., 12., 13. hangyánál K felé, a többinél Dnyiny felé. Napszak: délelőtt.

11. hangya: **K, C, A, A, A, B, B, B, M, N,**  
B, F, **K, K, H, K, K, H, G, E,**
12. " : H, H, L, M, L, **K, K, M, L, L,**
13. " : **K, D, K, K, F, D, A, A, B,**
14. " : S, P, E, **K, K, K, E, K, K,**
15. " : E, E, N, F, E, D, C, E, F, B,
16. " : **K, K, K, K, K, K, K, K, K, H,**
17. " : A, D, **K, A, A, C, D, K, H, L,**
18. " : **K, S, R, R, S, N, R, R, S, R,**
19. " : L, L, **K, K, A, P,**
20. " : **K, K, C, B, B, B, K, K, K, K,**
21. " : D, E, E, H, **K, H, E, G, S, N.**

## III. 22. és 23. állatnál nyílás Ék felé, a 23-nál B mező is nyitva van Dny felé. Napszak: délután.

22. hangya: **K, M, K, K, M, A, H, H, H, H,**
23. " : **K, G, H, K, E, F, B, D, E, B,**
24. " : O, N, **K, L, K, G,**
25. " : **K, M, I, K, K, M, G, R.**

## IV. Nyílás Ny felé, 31. hangyánál É felé. Napszak: délután.

26. hangya: R, A, B, B, C, M, S, E, A, B,
27. " : **K, K, L, K, K, K, K, K, K, K,**
28. " : F, F, B, S, N, P, C, B, R, L, F,
29. " : N, **K,**
30. " : **K, K, K, L, K, D, P, O, R, K,**
31. " : N, **K, K, K, N, N, A, A, O, P.**

## V. Nyílás Ny felé; napszak: kora délután.

32. hangya: **K, L, M, M, M, K, K, K, O, K, K,**
33. " : **K, K, P, P, K, L, E, F, L, L,**
34. " : **K, K, K, K, K, K, K, K, K, K,**
35. " : **K, H, L, I, H, K, K, K, K.**

Az első hangya negyedszeri kimenetelénél először a bevágásnak indult, de onnét visszatért. A negyedik hangya *Formica sanguinea* volt. A hatodik hetedszeri útjánál szintén a bevágás közepéről fordult vissza. A 16. példány egy boly kijáratánál elfogott őrállat volt s szerfelett idegesen viselkedett a tölesérben. A 17. szintén őrhangya

volt, de már sokkal nyugodtabb viselkedésű. A 19. állat alig tudott mászni, úgy hogy hat próbánál többre nem is használhattam. A 23.-nál két kaput nyitottam a töleséren, de lényeges változást nem észleltem. A 24. hangya megint fáradt egyén volt, hatodik meneténél a kijárást keresztben mászta át. A 29. példány egy rajzásból kivett hím volt. A tölesérben rendszertelenül össze-vissza járkált s csak kétszer került kívül a töleséren, akkor is visszabujt. Helyzetét nyilván nem érezte fogságnak, mert nem vettem észre, hogy menekülni iparkodott volna, s úgy látszott, hogy csupán erős párási ingerek hatása érvényesül benne. A 30. példány a nyolcadik és kilencedik útjánál a bevágás közepéről visszatért. A 34. *Formica sanguinea*. A 35. egyén feltűnően izgatott állapotban volt s a 2—3—4—5—10. útjánál visszatért újra a tölesér közepére.

A hangyáknak e viselkedéséből legelőször is azt állapíthatjuk meg, hogy a könnyebb kijárat felhasználása, tehát a rövidebb út tudatos appercepiálása csak igen kevés egyén esetében állapítható meg. Látni az állatok nagyfokú ingerültségét a kísérlet alatt, mindez igen természetes is: a megzavart lelki status quo oly lelki feszültséget idézhetett elő, amely mellett az állatok tudatos és célirányos működése gátlást szenvedett. Ezzel szemben az egyéni eltérések, az egyén lélektani sajátosságai, tehát az állatok idevonatkozó lelki variációi igen érdekesek. Feltűnő a vöröshangyák faji jellege: higgadtabb viselkedése és ennek kapcsán a könnyebb útnak pontosabb követése. Hogy a nyomszagok is közrejátszódtak, azt az is igazolja, hogy egy-egy mezőben az utak egymásután ismétlődnek. Mint látjuk, sok a dupla jelzés: pl. B, B; E, E; F, F; A, A; M, M; R, R stb., ami azt jelentheti, hogy az állat előző lábnyomainak kiszagolásával többször tette meg ugyanazt az utat (akár hiába is). Talán ezzel függ össze az az egyik-másik csoportbeli kísérletek esetében tapasztalt tény, hogy az egyének a tölesérnek bizonyos részein igyekeztek ki menekülni.

Megszívélve azonban azt a tényt is, hogy sokszor éppen nehéz, kínos és problematikus helyzetek kényszerítik ki az állatokból a hasznos és célirányos tudatos működéseket s hogy éppen túlzavart helyzetben kénytelen sokszor az állat a tudat fegyvereihez nyúlni (l. a 16. egyén sikereit), a föntebbiekben jelzett lelki variabilitások nem tulajdoníthatók 100%-ban a megzavart lelki állapotból folyó passzív vergődésnek, hanem az általam már többször emlegetett képességvégtel változásainak is, melyek szintén a variabilitás szellemében hol pozitív, hol pedig negatív eredményeket okoznak. A dolognak erről az oldaláról azonban nem akarok bővebben értekezni, mert a kísérleti eredmények változatossága inkább a megzavart lelkiállat pánikszerű viselkedésének tudható be. Két állapot tartandó ugyanis szem előtt: 1. ha az inger túlnagy, akkor a legproblematisabb és a legkétségbeejtőbb helyzetekben a lelki feszültség a (bizonyos higgadtságot igénylő) tudatos működéseket gátolja, s mint pszichikai gátlás csak bizonyos vad és ősi ösztönök fokozott kitörését engedi meg (pánik); 2. ha azonban az inger nem túlnagy, de kellemetlen, akkor serkentő lehet a tudatos működésekre és képességekre, s az illető lény hozzányúl a megfontolás fegyvereihez. A reakcióképesség és a reakciós állapot természetesen egyénenként igen változékony s ez magyarázza meg eredményeink szeszélyességeit is. Az előbb említett maximális inger gátló hatása élesen megnyilvánult a hím hangyaegyen esetében, amikor az illető állat lelki status quo-ja egészen más irányított-

ságú is volt (szexuális imperativusok hatása alatt állt). Nem hathatott túlerősen az inger vöröshangyáink esetében, melyek épp ezért a tudat fegyverét jobban használhatták.

Látjuk tehát, hogy kísérleteink mi módon világítottak be hangyáink egyéni lelki variabilitásába, reakcióképességük változásába, tudatos készségeik és megzavart lelkiségük nyomán támadt ingerültségük küzdelmébe; érdekes jelenség továbbá a két hangyafaj eltérő lelki sajátossága is. Próbáinkat főleg temperamentum-kísérleteknek minősíthetjük, melyekben az állategyének temperamentumát tudatos készségeik megnyilvánulása eseteivel méregettük.

## A BUDAPESTI X-İK NEMZETKÖZI ZOOLOGIAI KONGRESSZUS.

Írta DR. SOÓS LAJOS.

F. é. szeptember hó 4-étől 10-ig játszódtott le a magyar zoológia nagy eseménye, a Budapesten tartott X-ik nemzetközi zoológiai kongresszus. A tudományos kongresszusokról nagyon különbözőképen lehet vélekedni, és maguk a tudósok valóban nagyon különbözően ítélik is meg őket; vannak, akiket egyáltalában nem érdeklík, akik teljességgel fölöslegesnek tartják őket, mások viszont a tudomány mai specializálódottsága mellett nélkülözhetetleneknek, vagy legalább olyanoknak látják őket, mint amelyeknek végtelenül jótékony hatásuk van az egyes tudományok fejlődésére. S ha más nem is bizonyítaná, a külső jelek mindenestre arra utálnak, hogy az utóbbiaknak van igazuk, mert hiszen nincsen tudományág, melynek képviselői szükségét ne éreznék annak, hogy időről-időre összejöjjenek egymással.

Miben rejlik a kongresszusoknak ez a serkentő hatása? Abban semmi esetre sem, hogy megszabhatnák a jövő kutatás programját, mint ahogy a kongresszusoknak mint olyanoknak nincs is pontosan körülhatárolt programjuk. A tudomány haladását nem programmok irányítják, hanem kiváló egyének működése szabja meg, akiknek működési iránya, kiváltságos esetekben a neve jelenti a programmot. De igenis serkentő hatásuk van a kongresszusoknak, mert közel hozzák egymáshoz az embereket, alkalmat adnak egyes kérdések megvitatására s az ebből eredő sokféle ösztönzés az, mely termékenyítőleg hat az egyes tudósokra s ezeken át a tudomány fejlődésére.

De a budapesti kongresszusnak ezen túlmenő jelentősége volt az egyetemes tudományos élet és a mi saját nemzeti szempontunkból is. Tudott dolog, hogy a megelőző IX-ik nemzetközi zoológiai kongresszus 1913-ban ülésezett Monacóban s ez jelölte ki az 1916-ra tervezett X-ik kongresszus színhelyének Budapestet. De a baráti összejövétel helyett jött az özönvíz, a pusztulás, az élet helyett a halál, az építés helyett a rombolás, az összefogás helyett a széthúzás, a szeretet helyett az örületig fokozódott gyűlölet. A lelkek ez egyensúlyvesztettségében természetesen szó sem lehetett nemzetközi összejövételről, hanem meg kellett várni az időt, amikorra azok annyira lehiggadnak, hogy



volt ellenfeleket a siker reményével lehet meghívni az ugyanahhoz az asztalhoz való leülésre. Ez idő elközeledtét látva, az a fontos hivatottság várt ránk magyar zoológusokra, hogy megkíséréljük legalább részben ledönteni a gyűlölet emelte börtönfalakat, melyek elválasztják egymástól a zoológia művelőit, hogy az így beáramló napfény éltető melegében ismét egymásra találjanak s ismét tudatára ébredjenek annak, hogy „all men of science are brothers”. Nem állatjuk magunkat célunk teljes elérésének hitével, de a falak egy része mindenesetre ledőlt, s a még állókat majd szétrágja az idő vasfoga.

Saját nemzeti szempontunkból megvégtelenül nagyfontosságú a budapesti kongresszus azért, mert ez alkalomból nagy nemzetközi tudományos társaság tagjai saját szemükkal győződhetek meg természettudományi kultúránk fejlettségének fokáról, amely miatt, ha nem is érzük el a nyugati nagy kultúrnemzetek színvonalát, még sincs okunk szégyenkezni. Hogy ez mit jelent ránk nézve, akik jórészt annak az átkát viseljük, hogy nem ismertek bennünket, alig szükséges bővebben fejtegetnünk.

Ez utóbbi szempontból megbecsülhetetlen eredmény az, hogy a kongresszus nemcsak, hogy jól sikerült, hanem sikere felülmúlta legvérmesebb reményeinket is. Itt vannak kezünkben külföldi szaktársaink elismerő levelei. Még ha le is számítjuk belőlük az udvarias túlzásokat, akkor is éppen elég marad, hogy meg legyünk elégedve a sikerrel. Annál is inkább, mert más oldalról is volt alkalmunk meggyőződést szerezni arról, hogy a külföldi zoológusok valóban egy jól sikerült kongresszus emlékével távoztak tőlünk. Hiszen a római nemzetközi limnológiai kongresszuson résztvevő kartársaink még olyanoktól is ennek a dícséretét hallották, akik nem voltak rajta jelen, s hallották nem mint nekik magyaroknak szóló bókyszerű elismerést, hanem mint beszélgetések véletlenül ellopott foszlányait, ezért az elismerés teljes őszinteségében nincs is okunk kételkedni.

A kongresszus kivételes sikerét egyébként már eleve is biztosította a jelentkező tagok, valamint a bejelentett előadások váratlan nagy száma és a témák nagy változatossága, úgy hogy alig van a zoológiának olyan ága, melyből ne hangzott volna el nem ritkán az előadások egész sora. Az előadások nagy száma miatt, leszámítva az öt összes ülést, nemcsak meg kellett tartani az eredetileg tervbe vett 9 szakosztályt (1. általános állattan, 2. összehasonlító bone- és élettan, 3. kísérleti sejttan, 4. gerincesek, 5. gerinctelenek, 6. ízeltlábúak, 7. alkalmazott állattan, 8. őslénytan és állatföldrajz, 9. nomenelatura), hanem szigorúan ragaszkodni kellett az egyes előadások megszabott időtartamához is (20 perc).

A kongresszusnak összesen 862 jelentkezett tagja volt. Hogy mit jelent ez a szám, csak akkor méltányolhatjuk kellőképpen, ha tudjuk, hogy a megelőző monacói kongresszusnak, ahova pedig a Côte d'Azur varázsa és örök tavasza csábította az embereket, 510 tagja volt, az 1901-ben tartott berlininek pedig — amely a legnépesebb volt a megelőző kongresszusok közül — 691, kik közül 405 volt németországi. A budapesti kongresszus tagjai közül kb. 200 volt esonkamagyarországi, s így hozzávetőlegesen 660 külföldi tagja volt, olyan szám, melyet a megelőző kongresszusok még csak meg sem közelítettek. A jelentkező 200 magyar taggal kapcsolatban is van egy megjegyzésünk. Az általános kultúrszínvonal az is egyik fokmérője, hogy egy-egy ilyen kongresszus mennyire tudja megmozgatni a társadalmat, s hány embert



tud vonzókörébe kapcsolni. Ez a 200-as szám ékesen beszélő szám, ha meggondoljuk, hogy a berlini kongresszuson a hatalmas német nemzetnek 405 fia vett részt. Bár nagyon jól tudjuk, hogy nem a mi szép szemeink kedvéért jött ide annyi külföldi zoológus, mégis különös elégtétel számunkra, hogy éppen erre a kongresszusra jött el annyi külföldi, tanuságtételül a főtebb mondottaknak, hogy t. i. a tudomány emberei érzik, hogy ők valóban egy nagy család tagjai, s a rokon összejövetel vágya annál nagyobb volt bennük, minél régebben volt alkalmuk testvéri ölelést váltaniok.

A megtartott előadásokról még mindig nem tudunk pontos képet adni, mert az összes jegyzőkönyvek még nem érkeztek be a titkársághoz. Az előzőleg bejelentett és a programmba fölvevett előadások száma 262 volt, de ezek egy része elmaradt az előadók meg nem jelenése miatt, vagy más okból, viszont tekintélyes számú előadást a program kinyomtatása után jelentettek be s így csak az bizonyos, hogy a valóban megtartott előadások száma túlhaladja a 200-at.

Az előadások tárgyáról és színvonaláról itt nem szólhatunk. Egyesek bizonyára kíváncznak a kiemelésre, de inkább hallgatunk ezekről is, semhogy igazságtalanoknak látszódjunk, akaratunk ellenére is, a többiekkel szemben. Egy részüknek a színvonaláról kezeskednek az oly nagynevű előadók, mint BATHER, BUCHNER, CAULLERY, FRISCH, GRAVIER, HARRISON, HESSE, PELSENEER, SPEMANN, ZUR STRASSEN, STIEVE, SUSIKIN és mások, a többiekéről meg tanuságot fog tenni a kongresszus nagy hivatalos kiadványa, mely a jövő év során remélhetőleg elhagyja a sajtót.

Bármily rövid legyen is ez a beszámoló, nem feledkezhetünk meg azokról, akik a kongresszus sikerének megalapozói és később biztosítói voltak. A siker oroszánrésze minden esetre az elnöké, DR. HORVÁTH GÉZÁ-é, aki 80 évét meghazudtoló munkabírással, fiatalos lelkesedéssel és optimizmussal, valamint diplomata tehetségének csillogtatásával távolította el útból a kezdetben annyi veszéllyel fenyegető nehézségeket, majd oly biztos kézzel tartotta a kongresszus hajójának kormányát. Mellette a három fáradhatatlan titkár, DR. SZABÓ-PATAY JÓZSEF, DR. DUDICH ENDRE és DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA végzett kezdetől fogva óriási, kellőképpen alig méltányolható, idegőrlő munkát, s hozzájuk csatlakozott később az utólagosan megválasztott főtitkár, CSIKI ERNŐ is. Hálátlanok volnánk, ha megfeledkeznénk a Nemzeti Múzeum állattára egyik preparátorának, ÜJHELYI JÓZSEF-nek az érdemeiről, aki odaadó munkásságával szintén rászolgált teljes elismerésünkre. És — last not least — a magyar zoológusok örök hálája illeti meg GRÓF KLEBELSBERG KUNO kultuszminiszter urat, aki egyéniségének és hivatalos állásának teljes súlyával állt ügyünk mellé, hűséges munkatársával DR. MAGYARY ZOLTÁN miniszteri tanácsossal egyetemben, ami egyik biztosítéka lett a kongresszus teljes sikerének. Hisszük és reméljük, hogy ez a siker méltóképpen folytatódik az 1930-ban Pado-vában tartandó XI-ik nemzetközi zoológiai kongresszuson.

## IRODALOM.

HANKÓ BÉLA: A megújulás. Budapest (1927). Athenaeum.

A megújulás, regeneráció, a jelenség természeténél fogva nemcsak a szakembert, hanem a laikust is különösképen érdekli. Témának mindenesetre nagyon hálás. Hálás különösen azért, mert nincsen az élettudományoknak egyetlen más olyan ága sem, melyben oly aránylagos könnyűséggel, egyszerűbb esetekben methodikai nehézségek nélkül annyira mutatós, s amellel jelentős eredményeket lehetne elérni. Hiszen egy-egy egészen primitív regenerációs kísérlet oly fontos kérdésre adhat felvilágosítást s a szervezet titkainak oly mélységeibe engedhet belepillantást, amelyekbe pusztán morfológiai vizsgálatokból talán sohasem jutna le csak egyetlen fénysugár is. Azért nincs mit csodálkozni rajta, hogy annyi kutató vetette magát a bűvösen hangzó „kísérleti állattan” ez ágának a művelésére.

De a kutatás ez ága nemesak mutatós, hanem csalóka is. Nincs egyszerűbb dolog a világon, mint regenerációs kísérleteket végrehajtani, s alig van nehezebb, mint az eredményeit értelmezni. Mert ez nemesak óriási tudást követel meg, hanem a szervezet törvényszerűségeibe és az életjelenségek összefüggéseibe való akkora elmélyedést is, amire való lehetőség csak az arra különösen hivatottaknak adatott meg. Így csak természetes, hogy a jelenségre vonatkozó irodalom is felette különböző fajsúlyú: egyik része elméleti vonatkozásainál és gyakorlati kapcsolatainál fogva végtelenül nagyfontosságú, a másik az, amelyből nem következik semmi, megállapítása oly tényeknek, melyek ha nem volnának megállapítva, akkor sem vesztett volna velük a tudomány egy jottányit sem. Miként a tudomány egyéb ágai-ban, akként itt is, és fokozott mértékben fontos tehát, hogy időről-időre összefoglalják az irodalom szétszórt adatait s azokat megrostálva összegezzék.

Éppen azért velem együtt minden magyar zoológus, a biológiai tudományok haladását számontartó orvos és az élettudományok iránt érdeklődő laikus is bizonyára nagy örömmel fogadta HANKÓ könyvét, amely elsőnek foglalja össze magyar nyelven a regenerációra vonatkozó irodalom eddigi eredményeit, sőt ezen túlmenően összefoglalja azokat az eredményeket is, amelyeket a sebészetben gyakorlatilag már eddig is értékesítettek.

Ennek megfelelően könyve két részre oszlik: első fele a szorosán vett regenerációs jelenségeket, annak formáit, módjait, törvényszerűségeit ismerteti, a másik pedig az elméleti kutatás gyakorlati alkalmazásával, a mai sebészetben oly fontos szerepet betöltő transzplantáció jelenségeivel foglalkozik. S a könyvet nemesak örömmel üdvözljük, hanem szívesen olvassuk is. HANKÓ-nak megadatott a könnyű előadás tehetsége, ami első feltétele annak, hogy tágabb olvasótábor számára szintén hozzáférhetővé lehessen tenni a tudomány eredményeit. Ez érdeméért teljes elismerésünk illeti meg.

E sorok írójának be kell vallania, hogy nagyon fogytékosan ismeri csak a regeneráció kérdésének irodalmát, azért nem mondhat szakszerű kritikát a könyv tulajdonképeni tárgyáról. Szereti hinni, hogy a szerző valóban hűen és megbízhatóan foglalta össze az irodalom adatait. De kénytelen megmondani, hogy élvezete, melyet a könyv olvasása szerzett neki, nem volt zavartalan. Nem tudott ugyanis

szabadulni attól az érzéstől, hogy a szerző dícséretes könnyedsége nem egyszer hajlik tárgyának könnyenvevése felé. Erre utal nemcsak a boszantó sajtóhibáknak az elkerülhetlennél jóval nagyobb száma, hanem azok a nem ritka befejezetlen, pongyola, sőt teljesen érthetetlen mondatok is, melyek a szöveg többi részének tanúsága szerint csakis a felszínesség rovására írhatók. De ez csak kisebb szépséghibája a könyvnek. Súlyosabban esik latba az a körülmény, hogy a könyv általános vonatkozású részeiben, ahol e sorok írója tárgyilag is ellenőrizhette szerző állításait, bizonyos tárgyi hibákat volt kénytelen megállapítani.

Mert pl. a következők olvashatók benne:

„A sejt test anyaga sűrű nyúlós, lassanfolyó élő fehérje, melyet protoplazmának mondunk. Ebbe a protoplazmába van beágyazva a szilárd fehérjerögöcskékből vagy fonalakból álló sejtmag.” (28. l.) Az állításnak már az első fele is hibás hiányosságánál fogva, a sejtmagra vonatkozó másfél sort illetőleg pedig engedjessék meg nekem, hogy ne tegyek rá megjegyzést.

„Ha bármely pocsolyavízből egyetlenegy cseppet mikroszkóp alá teszünk és nagy nagyítással vizsgáljuk, elcsodálkozunk azon, hogy hány ezer apró és sokféle alakú, vígan úszkáló parányi lény mozog benne.” És kissé alább: „Ez az *amöba*. Minden iszap tetején, minden álló vízbemerült tárgy felületén meglelhetjük ezt az érdekes szervezetet.” (28. l.) Hát igen, bőven teremnek véglények ott, ahol, akkor, amikor, és az a faj, amelyik, de így általánosítva helytelen az állítás. Ez az a regebeli vízesépp, mely meg-megjelenik középiskolai tankönyvek lapjain és kiadósan aláfestett újságcikkekben. Az *amöba* meg távolról sem oly közönséges lény, mint a fenti sorokból következtetni lehetne.

Az édesvízi hidráról szólva ezeket írja a szerző (33. l.): „Rokonai, a korallak, tengeri rózsák vagy anemonék, a tenger virágállatai mind a tengerek sós vizében élnek helyhez kötött életet. Csupán csak a hidra és még egy apró rokona (a *Cordylophora lakustris* [sic!]) hagyta ott az élet őshazáját, a mérhetetlen tengert és édesvízi lakó lett belőle.” Igazán nem került volna nagy fáradságba meggyőződnie róla, hogy nemcsak ezek élnek édesvizekben, hiszen közkezen forgó tankönyvekben megtalálhatók az idevonatkozó adatok.

„... a csiga bőrére jellemző nyálmirigyek” (50. l.) csupán nyilvánvaló elírás, de azért kimaradhatott volna a könyvhől.

„... az élénk színű *Tethys leporina*, melyet tengeri pillangónak is neveznek”. A 81. lapon azonban helyesen egyszerűen „tengeri meztelen csiga”.

„Minden magasabbrendű állat fejlődésének bizonyos szakán ilyen önmagába visszatürt labdához hasonló gasztrula.” (60. l.) Azt hiszem, az egész könyv legvaskosabb téves állítása, de meg kell engedni, hogy közkezen forgó könyvek elméleterőszakolása és torzító sématiszálása alkalmas hasonló téves hiedelmek keltésére.

Baráti kritikáknak ilyenkor szokásos refrénje, hogy ezeket a hibákat majd ki lehet javítani a reménybeli 2-ik kiadásban. Sajnos, nem olyanok a viszonyaink, hogy HANKÓ könyvének 2-ik kiadását remélhetnők, de még ha remélhetnők is, mindenesetre jobb lett volna, ha ezek a hibák már az első kiadás értékén sem ejtettek volna csorbát.

Dr. SOÓS LAJOS.

DR. LOVASSY SÁNDOR: Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai. XI + 895 oldal, 387 képpel. Budapest, 1927. Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadása.

Szerző munkáját vázlatos, de azért nagyon tartalmas általános állattani bevezetéssel kezdi, melyben ismerteti az állattan felosztását, az állat test szerkezetét (szövettan, szervtan), szól a termékenyítés és az öröklődés törvényeiről, az állatok osztályozásáról, elnevezéséről, hasznos, káros, közömbös és élősködő állatokról, valamint az állatvilág felosztásáról. E részt nem ártott volna bővebbre venni, annál is inkább, mert a 42 oldalból elég sok helyet vesz el a közbeiktatott 33 kép és 2 táblázat, s így nem csoda, ha tömörsége itt-ott a könnyen érthetőség rovására megy. Legsikerültebb fejezetei az öröklékenységről és az állatok rendszeres osztályozásáról szólnak.

Az emlősök 230 oldalt foglalnak el a vaskos kötetből 143 képpel. Aránylag a könyv legbőségesebben illusztrált része. Kár, hogy házi-nyúl-képei nem a legjobbak; így pl. a bécsi kék óriásnyúl közölt képe egy beteg állat fotográfiája. Ezzel szemben a könyv legnagyobb részét elfoglaló madártani rész (474 oldal) mindössze 125 képpel illusztrált; több kép feltétlenül sokkal jobban élénkítette volna a leírást, amely éppen kép hiánya miatt, helyenként fárasztóvá válik. A hüllők 33 oldalon 10 képpel, a kételtűek 20 oldalon 10 képpel, a halak 83 oldalon 67 képpel vannak ismertetve.

A könyv igen értékes részei azok, amelyek a háziállatokkal foglalkoznak (kutya, sertések, juhok, szarvasmarhák, lovak, tyúk, ludak, kacsa stb.). Minden egyes vadon élő fajnál is külön súlyt helyez a szerző a gazdasági vonatkozásra; rendkívül érdekes és igen használható részei a könyvnek a gazdasági károkozók irtásáról szóló fejezetek; pl. egérirtás, ragadozók irtása stb. Általában véve az állatok gazdasági jellemzése igen jó.

Feltűnőbb tárgyi hibát, amennyire egyszeri olvasásra lehetséges, nem találtam a könyvben. Apróbb tévedés, hogy a gözü-egér szeméit (p. 118) kidülledtnek mondja a szerző, holott azok csak nagyok. A kidülledt szem az erdei egérre jellemző. A premoláris és moláris fogak közötti különbség (p. 48) nemcsak morfológiai, hanem elsősorban fejlődéstani. Szerző csak a morfológiát veszi tekintetbe. „Az agyarak fegyverré erősödött szemfogak” (p. 48) meghatározás nyilván elírás. Ilyen apró elírás azonban ez esetben nem számíthat hibának, hiszen 521 fajt (86 emlős, 333 madár, 18 hüllő, 16 kételtű és 68 hal) kellett ismertetnie a szerzőnek, olyképen, hogy zoológus, mezőgazda, erdész, kertész, állattenyésztő, halász, vadász és állatkedvelő egyaránt megleglje abban, ami őt érdekli. Összefoglaló határozótáblái, különösen a madártani részben, kitűnőek és egy kis tárgyi ismeret mellett igen jól használhatók. Nagyon szép a madárvédelmi rész is és különös gonddal írta meg a szerző a halakat is. Sajnálattal nélkülözzük a műben a felhasznált irodalom jegyzékét, és kár, hogy helyenként teljesen elavult tudományos (latin) neveket használ. Ez utóbbit érthetővé teszi szerzőnek erről kifejtett egyéni nézete (p. 40).

Lovassy munkája úttörő a magyar zoológiai irodalomban, mert az első, amely összefoglalja az összes hazai gerinceseket. A könyv tartalmánál és terjedelménél fogva, ma a specializálódás korában, az összes szakemberek részéről nem várhat egységes bírálatot. Keveseli a megírtakat az emlős specialista, az ornitológust munkája megírásában esetleg más szempontok vezették, elhanyagoltnak érzi talán a

hüllők és kétéltűek fejezetét annak szakembere, míg a sporthorgász örül a halak fejezetének. És ha ismételtén átlapozom a könyvet és a specialisták speciális kívánságaitól eltekintek, látom, hogy a szerző becsületes munkát végzett, könyvét elsősorban egy műveltebb nagyközönségnek szánta s ennek a célnak meg is felelt, mert műve igen jól használható kézikönyv, kitűnő alap, amelyre a további részleteket bárki aránylag csekély munkával igen könnyen felépítheti.

A szerző mellett külön dicséretet érdemel a kiadó, a Természet-tudományi Társulat is, amely pénzt, fáradságot nem kímélve, jó papíron, tiszta nyomással, díszes köntösben és olcsó áron bocsátotta útnak ezt az alapvető művet. Mindazoknak, akik nyitott szemmel szeretnek járni a természetben, a munkát a legmelegebben ajánlom.

DR. ÉNIK GYULA.

DR. SCHANDL JÓZSEF: *Állattenyésztés tan. II. A szarvasmarha és a bivaly tenyésztése.* VI + 288 oldal, 103 képpel. Budapest, 1926. Eggenberger-féle könyvkereskedés.

Bár kifejezetten állattenyésztéstani munka, a zoológus figyelmét is felkölti. A könyv bevezetése, mely főképen a szarvasmarha származásának és domesztikációjának kérdésével foglalkozik, hű és objektív tükörképe e kérdésekben a tudomány mai állásának. A küllem-tani (II.) rész részletesen tárgyalja mindazokat a formai tulajdonságokat, melyeket a szarvasmarha tenyésztése során figyelembe kell venni. A zoológus megtanulhatja belőle, hogy milyen külsőleg a minden ízében egészséges, ideáltípusú állat. Különösebb figyelmet érdemel a szarvasmarha fajtáit tárgyaló (III.) rész, amely biztos és jó vezérfonál az egyes fajták megismerésére. A könyv többi részéből csak egyes fejezetek érdekelhetik a biológust, azok elsősorban a tenyésztőnek szólnak. Könyvének végén a bivaly természetrajzát ismerteti a szerző.

SCHANDL könyvét az immár közismert könnyed stílusában, a lehető legmodernebben és igen alapos felkészültséggel írta meg. Világos fogalmazásában, tökéletes átértése következtében a legnehezebb probléma is átlátszóvá és könnyen érthetővé válik. Aki könyvének első kötetét ismeri (amelyben a magyar zoológiai irodalom egy rég nélkülözött része: az állattenyésztés biológiája is benne van), annak nem kell külön a második kötetet is figyelmébe ajánlanom. Azoknak pedig, akik helyes áttekintést óhajtanak szerezni a szarvasmarha fajtáiról, vagy akiket egyenesen a szarvasmarha tenyésztése is érdekel, a könyvet a legmelegebben ajánlom.

DR. ÉNIK GYULA.

THIENEMANN, AUGUST: *Die Binnengewässer Mitteleuropas.* Stuttgart, 1926. E. Schweizerbart. 88 rajz, 255 lap.

A nagyon erősen fejlődő, aránylag még fiatal limnobiológia az utóbbi évek intenzív kutatási tevékenységével olyan eredményeket mutat fel, főleg Nyugat-Európában, Oroszországban és az Egyesült Államokban, hogy ezek a legszebb tudományos sikerekkel versenyeznek. Nagyon szükséges azért, hogy összefoglaló munkákban bemutassák, egyeztessék ezeket az eredményeket és általános természeti törvényeket állítsanak fel, melyek az egyetemes biológiai törvényekkel kapcsolatban a limnobiológia kiindulópontjaiként szerepelhessenek.



Ezt a célt akarja szolgálni a mai modern hidrobiológia egyik legnevezetesebb vezetőalakjának, THIENEMANN professzornak, a híres plöni hidrobiológiai állomás igazgatójának könyvsorozata (Die Binnengewässer, von Prof. Dr. AUGUST THIENEMANN), melynek első kötete a fenti mű.

Amint a szerző bevezető soraiban is említi, könyve tulajdonképpen II. kiadása az ő „Gewässer Mitteleuropas“ című könyvének. De ennek csak régi beosztása maradt meg, mert az egészet teljesen átdolgozta és a közben megjelent számos tudományos eredmény gazdag irodalmának figyelembevételével kiegészítette úgy, hogy az eredeti munka teljesen megváltozott anyaggal áll az olvasó előtt.

Az említett mű legfontosabb célja az, hogy összefoglalja azokat a sajátosságokat, melyek Közép-Európa édesvizeit limnobiológiai szempontból jellemzik, és reámutasson azokra a törvényszerűségekre, melyek az illető édesvizek növény- és állatvilágát befolyásolják. Különösen azt emeli ki, hogy az édesvíz, mint külön elhatárolt lélettér („biotop“) és a benne élő szervezetek együttes világa (biocönózis) milyen módon függ egymástól. Mert egy meghatározott lélettér faunáját és flóráját csak akkor lehet teljesen megismerni, ha ismeretese az életkörülmények sajátosságai is, melyek az illető lélettérben uralkodnak. Szerző azért minden egyes édesvízi lélettér tárgyalásánál egyúttal annak fizikai, kémiai és biológiai képét is megrajzolja.

Szerző a könyv bevezetésében a limnobiológiának, mint tudománynak a lényegét, feladatát, tárgykörét és a többi tudománykörrel való kapcsolatát vázolja. Limnobiológia = az édesvizek biológiai tudománya.

A fontosabb fejezetekben Közép-Európa édesvizeinek biológiáját tárgyalja.

A talajvíz jellemző tulajdonságainak és biológiai következményeinek ismertetése után különösen a talajvizek jellemző faunáját írja le, majd a fauna keletkezését vázolja.

Hasonló módon tárgyalja a forrásokat is, melyek között különösen a rendes édesvízi forrásokat méltatja figyelemre.

Az édesvizek harmadik csoportját a folyóvizek alkotják. A hegyi patak, a folyó és a folyam mind egymástól különböző életterek, melyekben más és más a fauna is.

A legterjedelmesebb fejezet az állóvizek limnobiológiáját részletesen tárgyaló rész. Az állóvizek között természetesen legfontosabb a legnagyobb és legtöbb biológiai zónával rendelkező tó. A tavak után a tócsák, mocsarak és lápok életviszonyait ismerjük meg. Külön fejezet foglalkozik az időszakos vizek és a parányi vizek (Kleingewässer) nagyon érdekes életével.

A könyv utolsó fejezetét a rendellenes melegvizek, a hó, a főlgsós és szárazföldi sósvizek, valamint a szerves anyagokkal rendelkezést szennyezések fizikai, kémiai és biológiai ismertetése képezi.

Szerző a könyv végén nagyon terjedelmesen és áttekinthetően felsorolja a tudománykörünkbe vágó irodalmat; ez a rész is — mint az egész könyv — kiválóan, nagy tanulsággal és haszonnal forgatható.

A limnobiológiai alapfogalmak, szakkifejezések logikus körülírása és meghatározása egyik legnagyobb érdeme az értékes, szépen kiállított, tanulságos könyvnek, melynek folytatását érdeklődéssel

várjuk. Bizton reméljük, hogy THIENEMANN könyvsorozatába beilleszthető lesz egy, a magyarországi édesvizek limnobiológiájával foglalkozó mű is, melynek megírására nem kell sokáig várnunk, de amelyhez még igen sok adatot kell feldolgoznunk az annyira érdekes hazai édesvizek eddig meglehetősen elmaradott limnobiológiájára vonatkozólag.

DR. VARGA LAJOS.

KITTENBERGER KÁLMÁN: Vadász- és gyűjtőúton Kelet-Afrikában. 1903—1926. 530 oldal, 202 műnyomatos képpel és 1 térképpel. Budapest, 1927. Franklin-Társulat kiadása. Ára 32 P.

1903—1926 évszámokat nyomatott KITTENBERGER könyvének címe alá. Ez idő alatt ötször volt több-kevesebb ideig Afrikában. 23 év nagy idő! Különösen nagy idő Afrika történetében. Ahol az ifjú még a kietlen, vaddús pusztákat járta, ott a deresző férfi már traktorokkal felszántott, megművelt területeket, gyapotültetvényeket talált. Ahol 10—15 évvel ezelőtt a vad csapása jelezte az utat, ott ma autók szaladgálnak. Ahol a fehér ember feltétlen tekintély volt valaha és a becsület volt az uralkodó erkölcs — ha a becsületnek esetleg sajátosan értelmezett formája is — ott ma a fehér ember nem tekintély, a becsület helyett pedig „bolsevik eszmék“ uralkodnak.

KITTENBERGER könyvében akarva nem akarva korszakot is kénytelen adni. Nyomdokába lépni mesteri tollának nem is igyekszem, de kénytelen voltam néhány szóban ismertetni azokat, hogy az afrikai faunában is végbement óriási változásokat megérthessük. Ma, amikor majdnem minden második emlőssökkel foglalkozó szakmunka Afrika vadjainak pusztulásán kesereg, és amikor egyes már kihalt fajok még meglévő példányait múzeumokban kell újra felfedezni, KITTENBERGER munkája világító fáklya, mely élesen világít bele a pusztulás menetébe. Könyvéből vigasztalást is meríthetünk, mert figyelemmel átnézve objektív adatait, úgy látjuk, hogy a külföldi szerzők könyveiben igen sok a nagyítás.

Sokáig nem tudtam megállapítani, hogy melyik KITTENBERGER nagyobb, a vadász, vagy a gyűjtő? Azt hiszem, helyesen ítélem meg, amikor mint lelkes magyar gyűjtőt értékelem igen sokra. Hogy emellett elsőrangú vadász is volt, az csak természetes. Elvégre vadászat nélkül nem lehet nagy emlősöket gyűjteni. És hiába panaszkodik egy helyen erősebben „az akkor is szegény Múzeumra“, mert szíve és minden tette mégis csak a Magyar Nemzeti Múzeumhoz kötötte.

Könyvét a sportszerűség szempontjai szerint osztotta be és így először az oroszlanról, elefántról, kafferbivalyról, rinoceroszról beszél, azután veszi sorba a többi állatokat, veszélyesség, érdekesség sorrendjében. Minden fejezetben csak saját tapasztalatairól, élményeiről számol be és csak összehasonlítóképpen hivatkozik idegen forrásokra. Tárgyilagos és megbízható megfigyelései alapján egy egész sereg régi természetrajzi „megfigyelést“ utal a mesék országába s így munkája az állatok életmódjának és elterjedésének szempontjából megbecsülhetetlen forrásmunka. KITTENBERGER nem akadémikus természetbúvár, de tanulhat tőle az akadémikus is. Faunisztikai ismereteinknek a KITTENBERGER-ek az alapvetői. Vajjon hol állna a mai faunisztikai tudásunk, ha minden országnak nem lettek volna KITTENBERGER ei? Büszkéek lehetünk, hogy nekünk, magyaroknak is van!

„A természet kifogyhatatlan erejének, csodás alkotásainak rájongó szeretete vitt ki úgyszólván gyermekkoromban Afrika vadon-

ságaiba, ott a közvetlen érintkezés és szemlélet folytán ez a szeretet és rajongás fokozódott“ mondja egy helyütt vallomásképen a szerző. Idézett szavai rendkívül jellemzik könyvét is, mert ez a „rajongó szeretet“ hatja át annak minden sorát. Nyugodt lélekkel mondhatom, hogy könyve elsőrendű természetrajzi forrásmunka, melyben egyforma gyönyörűséggel lapoz a természetbúvár, a vadász, a kultúr-történész és a természetimádó. A könyvhöz nagybányai HORTHY JENŐ írt érdekes előszót.

DR. ÉNIK GYULA.

### VÁLASZ „AZ ÖSEMBER“ TAGLATATJÁRA.

BARTUCZ LAJOS megtisztelt azzal, hogy mielőtt könyvem, „Az őseMBER“ kritikái boncolását megejtette volna, felkeresett és bejelentette szigorú, személyi momentumoktól mentes támadását. Mint aki tudományos irodalmi életünk rákfenéjének évtizedek óta a kritika hiányát vallo, elvileg természetesen nagy köszönettel veszem a kritikát, még ha a bőrömre megy is. BARTUCZ be is váltotta ígéretét és az Állattani Közlemények legutóbbi számában (23. kötet, 196—199. lap) tudományos meggyőződése szerint el is végezte a kritikus glosszátor kemény munkáját. Csakhogy, amikor BARTUCZ bejelentette támadását, még egyébről is szó volt közöttünk. Kijelentette, hogy tanult, saját szavai szerint sokat tanult könyvemből és azt is közölte, hogy könyvem annyira hatott rá — újra saját szavait idézem —, hogy megfogalmazott benne egy hasonló hangnemben tartott s a magyarság anthropológiájáról szóló munka terve. És végezetül azt is hozzátette, hogy — újra, harmadszor is saját szavai szerint — könyvem hatása alatt már papírra is vetette saját könyve vázlatát.

Egy pillanatig sem áltattam magam azzal, hogy hazánk egyetlen kombattáns anthropológusa embertani vagy ősembertani tényeket tanult könyvemből, hiszen kritikusom maga közölte, hogy könyvem stílusa volt az, ami hatott rá. Az a beállítás, az a hang, az a helyenként — kritikusom mondotta — eltagadhatatlan lendület, amellyel a sok helyen száraz témát tárgyalnom sikerült.

Ezt az előszóval, tanu jelenlétében elhangzott elismerését azonban nem találom BARTUCZ kritikájában megírva, mert amikor bírálata 199. lapján azt olvasom, hogy „a szerző a hatalmas anyag összehordásával nagy munkát végzett“ — ez némileg mégis csak alatta marad azoknak az elismeréseknek, amelyeket tudós kritikusom előszóval közölt velem. De hát úgy látszik, nálunk — sok példát idézhetnék — a sine ira et studio kritika alatt még bírálómhoz hasonló objektív szakemberek is azt értik, hogy keményen a taglóval, de fukaron az elismerő szóval. Pedig hát — ezt viszont könyvem más kritikusai ismerték el — mégis csak van könyvemnek egy eltagadhatatlan érdeme, hogy t. i. szintetikus képbe sűrítette az ősembertudomány minden valamire való eredményét. Az utolsó évtizedek sehol így össze nem foglalt ismeret-tömegét igyekeztem egyetlen, egységes őselettudományi hangulatba ringatni. Hogy ez mennyire sikerült, azt BARTUCZ kritikájában hiába keresem, de — megnyugtatósomra szolgál — megtaláltam GELEI JÓZSEF, HARSÁNYI KÁLMÁN, LEIDENFROST GYULA, RAPAICS RAJMUND, SZILÁDY ZOLTÁN, VADÁSZ ÉLEMÉR és ZBOROVSKY FERENC, tehát írók és tudósok kritikáiban, sőt még a Barlangvilág ádáz „bírálójában“ is, (aki bizonyára sajnálja, hogy korántsem sikerült annyi megokolt hibát felfedeznie könyvemben, mint BARTUCZ-nak), és megtaláltam a spon-

tán hozzám juttatott írásbeli és élőszóbeli elismerésekben, amelyek az en könyvem esetében legilletékesebb fórum, az olvasók ezrei — hinc ille lacrimae! — köréből kerültek ki.

En feladatomat „Az őseember“ megírásakor abban láttam, hogy lehetőleg irodalmi, amennyire tőlem telik, művészi formába öntsem mindazt az érdekes ismeretanyagot és mindazon tudománytörténeti tényeket, amelyek csevegésszerűen adagolhatók az ilyen kérdésekkel szemben felkészületlenül álló nagyközönségnek. BARTUCZ LAJOS, a kitűnő készültségű anthropológus nem tudja, és nem akarja megbocsátani, hogy e művészi és irodalmi célkitűzés során nem egy pontban engedelményeket kellett — tudatosan is! — tennem a szakszerűség rovására. Olvasóim ezrei — óh, azok az ezrek, akiknek névsora megtekinthető kiadómnál — közül úgy tudom néhány százan megbocsátották és elnézték ezt. De most, miután BARTUCZ LAJOS — ipsisimis verbis — megtanulta könyvemből, hogyan kell az ilyen kérdéseket irodalmi formába önteni, hiszem és remélem, hogy mit én dícsőtelenül kezdék, azt ő maga exakt tudásával szebb sikerrel fogja folytatni és megírja a félrevezetett és megtévesztett magyar nagyközönség számára az „igazi őseembert“ — ad normam „Az igazi Rákóczi.“ Kötelezőleg kijelentem, hogy én BARTUCZ megszületendő ősemeberét irodalmi és művészi szempontból nem fogom megbírálni.

En legjobb tudásom szerint irodalmi feladatra vállalkoztam, BARTUCZ tudományos exaktságot várt — innen az ellentét szerző és bírálója között. Ezért nincs is értelme, hogy tétlről-tételre válaszoljak BARTUCZ kritikai megjegyzéseire. Két vádszerű állítást azonban mégis vissza kell utasítanom.

Könyvem 124—125. lapjait bírálva, azt írja BARTUCZ: „Az elszigetelődés törvényét úgy állítja be (t. i. LAMBRECHT), mintha az ő saját találmánya volna. Pedig külföldön már sokat foglalkoztak vele, több oldalról megvilágították, sőt kézikönyvekben is benne van. A LAMBRECHT-féle magyarázat egyébként is nagyon egyoldalú.“

BARTUCZ LAJOS-nak, aki titkára a Magyar Néprajzi Társaságnak, illene tudnia, hogy az e társaság emberföldrajzi szakosztálya által kiadott és KOGUTOWICZ KÁROLY által szerkesztett Föld és ember című folyóirat 1923. évi 2—4. számú füzetének 75—83. lapjain megjelent „Az elszigetelődés törvénye“ című tanulmányom, amelyben a kézikönyvekben inkább csak érintett elszigetelődést eltérően formuláztam meg. Ezért mondhattam és írhattam „Az őseember“ 125. lapján „Ebben látom én az elszigetelődés törvényét“. Ennek a felfogásomnak bővebb kifejtését megtalálhatja majd bírálóm „Handbuch der Palaeo-ornithologie“ címen sajtó alatt levő könyvemben, úgyhogy BARTUCZ LAJOS-nak azt a gyanúsítását, mintha ebben az esetben — vagy könyvem során bármely esetben is — „idegen tollakkal ékeskedtem volna“, a lime vissza kell utasítanom.

Az őseember bőrének színe kapcsán kifogásolja, hogy erről „Az őseember“ szerzője, már mint én: „Úgy ír, mintha HENTSCHEL munkáját olvasta volna, pedig egyszerűen a Természettudományi Közönyben (1914. évf., 358—359. old.) megjelent ismertetését írja ki anélkül, hogy a forrást említéné“.

HENTSCHEL-nek az őseember bőrszínére vonatkozó vizsgálatait és spekulációit éppen BARTUCZ LAJOS ismertette a Természettudományi Közöny idézett helyén és én ezt az ismertetést vettem át 19 sorban idézőjel között. Könyvem előszavának VIII. lapján pedig ezt

írom: „A könyvemhez forrásul használt főbb munkákat könyvem végén sorolom fel; természetes azonban, hogy ezeken és a bennük is idézett irodalmon kívül átvettem az utolsó évek folyóiratainak könyvekbe eddig még át nem ment anyagát is, magyar szempontból külön a Barlangkutatás, 1—13. kötetét, a Földtani Közlöny és a Természet-tudományi Közlöny ősebertudományi vonatkozású cikkeit is.“

Ebből tehát világos, hogy a könyvemben esetleg név szerint nem idézett, de minden esetben idézőjelben átvett részek forrásait az előszavamban említett források valamelyikében kell keresni, s így ebben az esetben sem követhető ellenem az elhallgatott idézés vádja.

BARTUCZ-nak ez a kifogása is csak azt bizonyítja egyébként, hogy furesa ez a mi magyar glóbuszunk. VADÁSZ ELEMÉR a Századunk hasábjain (I. évf., 5. szám, 397. old.) így ír: „Meggzívlelésre ajánlanám a szövegbe ékelt irodalmi hivatkozások elhagyását“, tehát sokalja a források megnevezését, BARTUCZ viszont kevesli. Újra olvasóim ezreire kell hivatkoznom, akik értetlenül nézik tudósok ádáz csatáját egy igénytelen könyv körül, amelynek becsületes szándéka nem volt egyéb, mint hogy megkedveltesse az ősebertudományt és ezen át az őselettudományt azzal a sok érdeklődővel, akiknek jogos igényeit eddig mind BARTUCZ LAJOS, mind egyik másik kritikusom elmulasztotta kielégíteni. Az ő lelkükön szárad, ha nekem a jövőben is hasonló rossz könyveket kell írnom.

DR. LAMBRECHT KÁLMÁN.\*

## SAKOSZTÁLYUNK ÜLÉSEI.

(Összeállította DR. SZALAY LÁSZLÓ, a Szakosztály jegyzője.)

284-ik ülés. 1927 június 4-én.

A Szakosztály ezt az ülését Szegeden tartotta, a szegedi egyetemi állattani intézetek megtekintése céljából rendezett kirándulással kapcsolatban.

Elnök: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Elnök megnyitójában utal arra, hogy a Szakosztály CSIKI ERNŐ alelnök indítványára határozta el, hogy idei szezonzáró szakülését Szegeden fogja megtartani. Ezt az alkalmat fölhasználta a Szakosztály arra, hogy a Szegeden működő egyetemi zoológiai intézetek szellemével, a bennük folyó munkássággal és az itten dolgozó zoológusokkal, kik többször hallatták panaszait, hogy az elüzetéssel járó kellemetlenségekből kifolyólag nagy nehézségekkel kell megküzdeniük, közelebbről megismerkedhessék. Öszinte elismeréssel kell adóznunk azért az értékes munkáért, melyet — a nehézségek dacára is — úgy DR. GELEI JÓZSEF, valamint DR. FARKAS BÉLA és munkatársaik kifejtének. Az egyetemi városok közül először Szegedet látogattuk meg, hogy a Kolozsvárról elmentett zoológiai intézet anyagának és az itteni folyó munka láttára mélyen meghajtsuk az elismerés zászlóját DR. GELEI JÓZSEF

\* A vitát, amely nyilvánvalóan a szempontok különbözőségéből fakadt, ezzel a magunk részéről lezárjuk.

Szerkesztő.



és DR. FARKAS BÉLA előtt, mert a szegedi egyetem nemzetközi vonatkozásban is megállja a helyét.

DR. GELEI JÓZSEF a szegedi Ferenc József Tudományegyetem Rector Magnificusának megbízásából az egyetem nevében üdvözli a Szakosztályt; örömmel látja együtt hazánk zoológusait a szegedi ülésen, mely az összetartás, a kölcsönös munkáraösztönzés és a purifikáló kritikagyakorlás jegyében jött létre.

DR. SZÉKI TIBOR a Szegedi Egyetem Barátainak Egyesülete Természettudományi Szakosztálya üdvözlétét tolmácsolja, kérve a Kir. Magy. Természettudományi Társulatot, hogy tekintélyének súlyával támogassa a gyenge vidéki, de hasonló célú egyesületet, mert a szakférfiaknak egy táborba kell csoportosulniok, hogy a tudomány hatalmas fegyverével küzdjenek a trianoni igazságtalanságok megszüntetése ellen.

Az előadások során

1. DR. ABONYI SÁNDOR „Az állattan magyar kultúrterületének fejlesztéséről” címen ad elő, melynek kapcsán zoológiai kultúránk hiányaira és fonákságaira hívja föl a figyelmet s ezek orvoslására a következőket ajánlja: 1. Létesítsünk intenzívebb kapcsolatot hazánk zoológusai között. 2. Tartsunk helyi összejöveleteket, helyi tudományos és gyakorlati vonatkozású kérdések megvitatására. 3. Hassunk oda, hogy barátaink legyenek, akik az állattani ismeretek fontosságát tudománypolitikai és gazdasági nézőpontból egyaránt értékelik. 4. Tegyük előterjesztést egy állattani szaktanács felállítására, mely a kormányzatot, annak szerveit és intézményeit tudományos és alkalmazott állattani kérdésekben támogatathatná, esetleg elvi kérdésekben közérdekből másoknak is felvilágosítást adna. 5. Állattani szakismereteken alapuló munkaalkalmak létesítését vegyük föl programunkba, mintatelepek létesítendő kerületi szakvezetők alatt. Propagáljuk az apró háziállatok tartásának fontosságát, baromfi- és nyúltenyésztést, a selyemtenyésztés fejlesztését, községi közméhesek felállítását növénytermelési érdekből és propagáljuk ezek gazdasági jelentőségét. 6. Hassunk oda, hogy szaporítsuk vízgazdasági berendezéseinket; a mélyen fekvő szikesek állandó víznívón tartással haltenyésztésre alkalmassá teendők. Propagáljuk, hogy a víz alatt tartott és öntözött területek és erdősítések klimatikus faktorok s termőföldjeink további elszíkésedésének biológiai és klimatológiai faktorok összehangolásával vehetjük elejét. 7. Propagáljuk a szennyvizek biológiai értékesítését. 8. Létesítsünk a Természettudományi Társulaton belül, esetleg kívül is, más intézménnyel kapcsolatban álló vándorlaboratóriumot, mely más szakosztályokkal is együtt működhetne. (A létesítése és fenntartása közadakozásból vagy mecenás által volna biztosítandó, à la Eötvös-expedíció.) 9. Hassunk oda, hogy mint pl. most a májmétely-járvány idején, kitűnő állatorvoskarunkat a májmétely életéről s a köztigazdái ellen való védekezésről, valamint a legeltetésről, takarmányozásról előadásokkal, brosurákkal megfelelően kioktassuk; továbbá, hogy a fertőzött vidékről, főleg vizes rétekről kaszált szénát ne lehessen forgalomba hozni. 10. Propagáljuk, hogy tudományos és kísérleti zoológiai intézményeink vezetői és tisztviselői részére az iskolai és iskolán kívüli élettudományos kultúra fejlesztéséhez mód adassék. 11. Hazánk állat-, illetőleg élettudományos viszonyainak ismertetése már a népiskoláktól kezdve a legfelsőbb kiképzésig a tantermekbe dominálón kapcsolandó be. 12. Az állattani tudományos szakképzés fokozottabb mértékben legyen keresztül viendő.

DR. FIRBÁS NANDOR az indítványnak különösen utolsóelőtti pontját fogadja örömmel, mert állattani oktatásunk középiskoláinkban nagyon hiányos, ennél fogva az onnan kikerült ifjak zoológiai műveltsége alig számbavehető; ennek illusztrálására példákat hoz fel. Kéri a Szakosztályt, hasson oda, hogy az állattan minden iskolatípusban kellő mértékben taníttassék.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN szerint nagy baj az, hogy a kormánykörök gyakran nem hallgatják meg a szakemberek véleményét. Az is fontos volna, hogy a szakemberek és a gazdaközönség között az érintkezés végre meginduljon. Kéri a zoológusokat, hogy a gyakorlati vonatkozású kérdéseket ne hanyagolják el, mert ez által elősegíthetjük a többtermelést, amire pedig nagy szükségünk van. A javasoltak közül legfontosabbnak tartja az állattani szaktanács fölállítását, mert a szaktanács hivatva lenne a többi kérdés elintézésére.

DR. GELEI JÓZSEF szintén nagy hibát lát abban, hogy az intézőkörök olyan kérdések eldöntésében, melyekhez csak zoológusok értenek, a zoológus társadalmat meg sem kérdezik, éppen azért előadó indítványai nyomán ajánlja, hogy a Szakosztály küldjön ki egy bizottságot, mely a kultuszminiszter úr figyelmét hívja föl egyes visszasságokra, különösen a most létesített tihanyi biológiai állomás esetében.

Elnök szerint bár sok a panasz, azonban ne törjünk pálcát összes zoológiai intézményeink fölött, mert pl. a kísérletügyi intézményeink értékes munkát fejtenek ki, melyet a külföld is elismer. Ő is úgy véli, hogy legsürgősebb teendő az állattani szaktanács megalakítása, s kéri a Szakosztályt, hogy ennek a kérdésnek a megoldását bízza a Szakosztály vezetőségére.

A Szakosztály ehhez hozzájárul.

Elnök jelenti, hogy DR. BARÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA „Okfejtés az élettudományban” címen bejelentett előadását akadályoztatása miatt nem tarthatja meg.

2. DR. GELEI JÓZSEF „Az örvényférgék belének alakja és élettani jelentősége” címen a *Dendrocoelum lacteum*-on végzett vizsgálatairól számol be. Összehasonlítja Szegedről, Dahlemből, Würzburgból és Kolozsvárról gyűjtött anyagot. Ezen arra a tapasztalatra jutott, hogy a béleső oldalágainak a számát, ez oldalágak továbbágazásának típusát, valamint a fej- és farkból oldalágainak viszonyszámát nem lehet rendszertani bélyegek megállapítására felhasználni, mert mindezeket az elemeket oly nagyfokú variabilitás jellemzi, hogy a szélsőségek egyik faj középállapotától simán átvezetnek a másik faj középállapotához. Az ágak elrendeződésében egyrészt a véletlenség törvénye, másrészt pedig mechanikai szempontok érvényesülnek. Az ágazat kialakulásában általában az a törekvés nyilvánul meg, hogy az állatban erre a célra rendelkezésre álló tér ágakkal lehetőleg egyenletesen legyen átszőve. Amennyiben a test szegélyén mégis sűrűbb az ágazat, mint középtűt, ebből arra következtet, hogy a testszegéllyel kapcsolatos mirigysejtek életműködéséhez erőteljesebb anyagforgalomra van szükség, mint a szervezet bármely más szövetének vagy szervének. A bélesőben anatómiai szempontból az emésztő szakaszon is lehet tagolódásokat megállapítani. Így: 1. az oldalágak kezdetén kapus szűkület található, melyhez erősebb izmok esatlakoznak, minek következtében az oldalágak a főágtól bizonyos tekintetben függetlenednek. 2. Ezzel szemben a végágak bimbósan felduzzadnak, ami által a periferiák nagyobb tápszükségének megfele-

lően a duzzanatban nagyobb tápláló, emésztő felületet teremtenek meg. 3. A bélcsatornarendszer kezdetén, a garat közvetlen közelében, emésztő mirigysejtekben gazdagabb szakasz mutatkozik, amely különlegesen a *Dendrocoelides Hankói* új vak *Planaria*-n látható élesen. 4. A bélhámsejtek a környezet táplálékszükségének megfelelően sűrűsödnek a bélcsatorna keresztmetszetén, olyanképpen, hogy ventrálisan mindig több sejt található, mint dorzálisan. Hasoldal felől annyira megy a sejtek sűrűsödése, hogy úgynevezett ál-typhlosolis keletkezik; ebben a cső külső keresztmetszete kör, ürtére azonban félhordalakú, a sarló-  
nak lefelé fordított nyílásával. 5. A bélhámsejtek alaprészükön ki-  
nyúlhatnak vastag, karajos nyújtvány segítségével a környező kötő-  
szövetbe és onnan idegen testeket, valamint előregedett, szolgálatukat  
befejezett sejteket fölemésztés végett fölvehetnek. Ez a bazális oldalon  
űzött táplálkozás emlékeztet a legalsóbbrendű örvényférgenek, az  
Acoeláknak sajátos enterális táplálkozására, amivel fiziológiai  
bizonyítékot vél nyújtani ahhoz, hogy a Tricladidák az Acoelákból  
származnak.

DR. SZILÁDY ZOITÁN hozzászólásában a leszármaztatási menetre vonatkozólag megjegyzi, hogy nehéz a kérdést eldönteni, mert nem tudjuk biztosan, hogy az örvényférgnek édesvízi vagy tengeri eredetűek e?

Elnök kérdi előadót, hogy sikerült preparátumait milyen eljárás-  
sal készítette?

DR. GELI JÓZSEF válaszában utal arra, hogy mind a Polycladi-  
dák, mind az Acoelák tengeri eredetűek, tehát a leszármazás menetére  
vonatkozólag nem nehéz következtetést vonni. Preparátumai elkészí-  
tésénél rögzítésre formolt és salétromsavat használt.

3. DR. HANKÓ BÉLA „A tihanyi balatoni biológiai állom-  
ás” című előadásában vázolja, hogyan nyitották meg 1925 május  
20-án az állomást Révfülöpön minden pénzbeli támogatás nélkül, mily-  
szépen dolgozott ez az állomás kezdetleges fölszerelése dacára is s  
mily érdeklődést keltett különösen a külföldön. Mikor 1925 aug. 25-én  
GRÖF KLEBELSBERG KUNO kultuszminiszter az állomást meglátogatta,  
eredményes munkájáról s a már megteremtett külföldi kapcsolatok  
nagy jelentőségéről meggyőződött, elhatározta egy állami és jól föl-  
szerelt kutatóállomás felállítását. Az ajánlott Révfülöp és Tihany  
közül utóbbi mellett döntött, ott négy holdnyi telket vett, a fölépítés-  
hez megszerezte a szükséges összeget és az intézet fenntartásáról tör-  
vényhozás útján gondoskodott. A miniszter úr személyes érdeklődése  
és az intézet nagy horderejének felismerése nélkül sohasem került  
volna sor oly nagyarányú és kitűnően fölszerelt intézet létesítésére,  
aminő a tihanyi s neki lesz köszönhető az a mérhetetlen haszon is,  
mely ennek az intézetnek a működése révén hazánkra hárul. Ezután  
részletesen ismerteti a már fennálló intézeti épület és vendégházépület  
terveit, az intézet páratlan műszaki berendezését, mely azt minden-  
fajta vizsgálatra alkalmassá teszi. Majd rátér az intézet programjá-  
nak ismertetésére, egyenként felsorolva mindazokat a biológiai tárgy-  
köröket, melyekkel az intézetben foglalkozni lehet, ismertetve a vég-  
zendő munka irányát, a problémák tárgyát és a várható eredménye-  
ket. Szerinte minden vizsgálatnál az oknyomozó irányban való hala-  
dás a fontos, melynek mindenütt legjobb eszköze a kísérlet. Még a  
faunisztikai kutatásnak is oknyomozó irányban kell megtörténnie,  
mert célja más nem lehet, mint azoknak az okoknak a kikutatása,  
melyek egy bizonyos biotopon belül, bizonyos időben a fauna össze-

tételét okozzák. Szól arról, hogy a víz kémiai tényezői mily mérhetetlen fontossággal bírnak a szerves élet kifejlődésére, pedig a kémiai tényezőkről, a kalcium, húmuszsav, nitrogén, foszfor standardjáról alig tudunk valamit, különösen a Balatonra vonatkozólag. Ismeretlen az elektromos vezetőképesség és annak hatása, valamint a vízi baktériumok szerepe a tó háztartásában, pedig kétségtelen, hogy éppen akkora jelentőségük van a vízben, mint a földben a talajbaktériumoknak. Szól végül az oknyomozó fejlődéstan, a biokémiai és az élettan keretén belül megoldandó problémák nagy jelentőségéről és arról a gyakorlati haszonról, mely ezeknek a kísérleti kutatásoknak az eredményeként közgazdasági fellendülést fog eredményezni.

4. DR. KOLOSVÁRY GÁBOR „A szongáriai cselőpók variabilitásáról” című előadásában a szongáriai cselőpók variabilitását az ó- és új-alluviális klímával hozza összefüggésbe, amennyiben az általa megvizsgált 112 cselőpók közül a 17 szélsőségesen világos egyént a forró új-alluviális klímához alkalmazkodó alaknak, az 5 szélsőségesen sötét példányt pedig az ó-alluviális idők maradványának tekinti. Ezt a geológiai magyarázatot a pókok oly ösztöneivel támasztja alá, melyeket csakis az ó-alluviális idők mostoha viszonyaiban szerezhettek meg.

5. DR. ROTARIDES MIHÁLY „A datok a csigafajok variálásának ismeretéhez” című előadása jelen füzetünkben olvasható.

DR. GELEI JÓZSEF hozzászólásában kifejti, hogy nagy jelentőséget tulajdonít a variációs vizsgálatoknak, melyek, különösen az utóbbi időben, nagy méreteket öltöttek, csak az volt a baj, hogy a kutatók legnagyobb része a begyűjtött anyagot a természettől elvonatkoztatta. Ő úgy irányította tanítványait, hogy kutatásaik alkalmával a természetet, a környezetet, amelyben a vizsgált állatok élnek, ne hagyják figyelmen kívül. Az ökotipikus variabilitás, mely nevet előadó állította föl, tulajdonképpen nem egyéb, mint új formája a DARWIN-féle szelekciónak. Kéri a Szakosztály tagjait, hogy a variabilitás tanulmányozását vegyék figyelembe. A pók szerinte tud alkalmazkodni és öntudatosan viszi be alkalmazkodott színét környezetébe.

Elnök indítványozza, hogy a Szakosztály DR. HORVATH GÉZA, tb. elnökünket, kit a kongresszus munkálatai nagyon lekötnek s emiatt nem tudott eljönni, üdvözlje. — JABLONOWSKI JÓZSEF-nek pedig, fia tragikus körülmények között bekövetkezett halála alkalmából osztatlan részvétét fejezze ki.

A Szakosztály az indítványokhoz egyhangúlag hozzájárul.

285-ik ülés. 1927 október 7-én.

Elnök: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Elnök röviden megemlékezik a szünidőben történt, Szakosztályunkat érdeklő eseményekről. A júliusi, kirándulással kapcsolatos, szegedi ülésünk szépen sikerült; az itt elhangott, életrevaló indítványokkal az intézőbizottság behatóan fog foglalkozni és gondoskodni arról, hogy azok mielőbb valóra váljanak. E helyről is köszönetet mond a szegedi kartársaknak, különösen DR. GELEI JÓZSEF-nek, kik sokat fáradoztak az ülés sikere érdekében. A magyar zoológiának kiemelt eseménye volt a szeptember első felében Budapesten lezajlott X. nemzetközi zoológiai kongresszus, melyről különösen a mai zoológia külföldről megjelent reprezentánsainak egybehangó véleménye

alapján megállapíthatjuk, hogy várakozáson felül sikerült. A siker oroszlánrészéért DR. HORVÁTH GÉZA tb. elnökünket, kongresszusi elnököt illeti meg az elismerés, kit HORTHY MIKLÓS kormányzó úr főméltósága ez alkalomból elévülhetetlen érdemei elismeréseül a polgári érdemkereszt II. osztályával tüntetett ki; a Szakosztály nevében a kitüntetéshez őszinte szerencsekívánatait fejezi ki. A Szakosztály nevében örömmel üdvözli CSIKI ERNŐ-t, a kongresszus főtitkárát, kit az állandó bizottság tagjává választottak meg. Örömmel üdvözli továbbá a Szakosztály nevében DR. FARKAS BÉLA-t szegedi egyet. ny. r. tanárrá történt kinevezése, SCHENK JAKAB-ot kísérletügyi igazgatóvá történt kinevezése, DR. LOVASSY SÁNDOR-t „Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai” c. díszes, szép munkája megjelenése és DR. DEGEN ÁRPÁD-ot az egyet. ny. r. tanári címnek és jellegnek elnyerése alkalmából. Bemutatja JABLONOWSKI JÓZSEF sorait, melyekben a Szakosztály részvételét köszöni meg. Végül kéri a tagokat, hogy tevékenyen működjenek a Szakosztály érdekében.

DR. HORVÁTH GÉZA megköszöni az elismerő szavakat, de kötelességének tartja az elismerést megosztani a Szakosztály majdnem minden tagjával, kik odaadással derekasan kivették részüket a kongresszus szervezéséből; ő tudja legjobban megítélni, milyen emberfölköti, önzetlen munkát végeztek, éppen azért el nem mulaszthatja, hogy e helyről is őszinte köszönetet ne mondjon munkatársainak.

1. DR. KOLOSVÁRY GÁBOR „Lélektanik kísérletek hangyákkal” című dolgozatát DR. SZALAY LÁSZLÓ,

2. DR. BÁRÓ NOPCSA FERENC „Fejlődéstörténeti és örökléstani következtetések a hullók tanulmányozásából” című tanulmányát pedig DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA mutatja be; mindkettő egész terjedelmében mostani füzetünkben jelent meg.

Utóbbihoz elnök szól hozzá s kifejti, hogy az elváltozások nem kivétel nélkül fiziológiaiak, hanem a patológiaiaknak is jut szerepük. A hipofízis nagysága mellett inkább a hiperfunkció fontos a gigantizmus és akromegalia kialakulásában. A szerzett tulajdonságok átöröklése azon alapszik, hogy a szomasejtek tartós megváltozásai következtében a csiraplazma is megfelelően megváltozik, mit ilyen formában az embriológiában is elfogadhatónak tartanak (l. az újabb fejlődéstani kézi- és tankönyveket).

DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA válaszában utal arra, hogy a külső eredetű mechanikai ingerek okozta változásokkal szemben az irodalomban a belső okokon alapuló fejlődéstörténeti változásokat gyakran „fiziológiai” vagy „tisztán fiziológiai” jellegű bélyegeknak mondják. Szerinte ez terminológiai tekintetben helytelen, mert minden szervezeti változás, akár külső, akár belső tényezőkre vezethető vissza, eo ipso fiziológiai. Nopcsa a fossa hypophyseos megnagyobbodásával karöltve a Dinosauria-akon akromegaliás elváltozásokat is talált s így e kettős jelenségből méltán következtetett a hypophysis cerebri hiperfunkciójára, vagyis típusos óriásnövéseire. A szerzett tulajdonságok öröklődését, sajnos, az örökléstan specialistái még ma is jórészt tagadják, mint azt pl. BAUR műveiből láthatjuk.

3. DR. SOÓS LAJOS „Új csigafajok magyarországi barlangokból” című előadását mostani füzetünk hozza.

4. DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON „A carpalis ízület összehasonlító anatómiájáról” című előadása pedig a következőben fog megjelenni.



286-ik ülés, 1927 november 4-én.

Elnök: DR. ZIMMERMANN ÁGOSTON.

Elnök a Szakosztály nevében meleg szavakkal köszönti DR. HORVÁTH GÉZA tb. elnököt, 50 éves akadémiai tagsága alkalmából.

1. DR. DUDICH ENDRE „A magyar állatvilág kutatásának megszervezése” című előadása következő füzetünkben teljes terjedelmében meg fog jelenni.

SCHENK JAKAB hozzászólásában megemlíti, hogy az ország területén mintegy 120 tagot számláló s a madarakra vonatkozó megfigyeléseket végző lelkes gárda működik, ezek között mindössze 5–6 középiskolai tanár van. Ajánlatos volna, ha a Szakosztály a kultuszkormány figyelmét felhívná erre a körülményre és a kultuszkormány odahatna, hogy egyetemeinken a tanárjelöltek ügyes gyűjtőkké is kiképeztesenek.

CSIKI ERNŐ korrigálja előadó azon állítását, mintha régi zoológusaink csak arra törekedtek volna, hogy minél több fajt fedezzenek föl és nem tervszerűen dolgoztak. Ő is pl. a Kárpátok területét faunisztikai szempontból 22 kerületre osztotta, melyek közül 21-et átkutatott. de a háború miatt az utolsó kerület átkutatását befejezni nem tudta. Sajnos, 10–15 év óta gyűjtésre nálunk nem neveltek embert, bár el kell ismerni, hogy vidéki egyetemeink az utóbbi években ez irányban is szépen dolgoznak.

DR. SZILÁDY ZOLTÁN nagyon életrevalóknak és szükségeseknek tartja a szép terveket, csak attól fél, hogy a pénz hiánya miatt a közeljövőben nem lesznek megvalósíthatók. Égető probléma az irodalom nyilvántartása is. Gyűjtőgárdáról szerinte ma nem lehet beszélni, talán csak 10–15 év múlva.

DR. BIRÓ LAJOS mindenben helyesli az előadó nagyszabású programját; a munkát minél előbb meg kell kezdeni s a most mutatkozó nehézségek lassanként elmúlnak.

DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA szerint kár, hogy az előadó széles körületekintéssel kidolgozott tervezetében a balatoni biológiai állomással kapcsolatban nem adott programot; kíváncsi annak tartására, hogy minden egyetemünkön legyen rendszertani tanszék is.

DR. GOMBOCZ ENDRE úgy véli, hogy a tervezet, bár nagyszabású, de mégsem teljes, mert csak az állatvilág kutatására terjed ki, már pedig zoológus és botanikus annyira egymásra van utalva, hogy külön utakon nem járhatnak; bizonyos biotopok teljes megismerése faunisztikai szempontból a botanikus segítsége nélkül nem lehetséges és ez áll viszont is, éppen azért indítványozza, hogy a Szakosztály a tervezetet küldje át a Botanikai Szakosztálynak, mely hasonló tervezetet dolgozna ki és a kettőt közösen nyújtsák be a kultuszkormánynak annak megvalósítása céljából.

DR. KIESELBACH GYULA szerint kár, hogy az előadó a megszállott területek kutatását nem vette programjába.

DR. HORVÁTH GÉZA nagy elismeréssel fogadja a tervezetet s kérdi az előadótól, hogy van-e olyan ország, ahol hasonló tervek szerint folyik az állatvilág kutatása?

DR. DUDICH ENDRE válaszolva a hozzászólásokra, kifejti, hogy ő se nem optimista, se nem pesszimista; programját nem a jelennek, hanem a jövődöntek szánta s minél messzebb van a cél, annál nagyobb erővel kell annak megvalósítására törekednünk. Nem érzi magát illetékesnek arra, hogy a Tihanyi Élettani Intézettel kapcsolatban pro-

grammot adjon. A megszállott területek kutatását csak egyelőre hagyta ki tervezetéből. Olyan országról nem tud, ahol hasonló program szerint kutatnának, de ez nem zárja ki, hogy ne mi legyünk a kezdeményezők, azonban THIENEMANN munkáiból az tűnik ki, hogy a németek hasonlóképpen kezdenek szervezkedni.

Csiki Ernő azt ajánlja, hogy a tervezet a Természettudományi Közlöny Pótfüzeteiben jelenjék meg.

A Szakosztály DR. GOMBOCZ ENDRE indítványához egyhangúlag hozzájárul.

2. DR. BÁRÓ FEJÉRVÁRY GÉZA GYULA „Adatok a barlangi gőte (*Proteus anguinus* LAUR.) variációjának és elterjedésének ismeretéhez” címen a M. N. Múzeumnak 1924-ben szerzett és Gottscheeből származó barlangi gőteit ismerteti, amelyeket *Proteus anguinus* LAUR. subsp. *Freyeri* FITZ.-nek határoz meg. Ismerteti ennek az alfajnak jellemző bélyegeit s előfordulási helyeit és megállapítja a *Proteus*-nem generotípusát, amelyet a Magdalenen-Grotte-ből származó példányokban talál meg. (Idevonatkozó vizsgálatait az Ann. Mus. Nat. Hung. XXIV. kötetében, ábrák kíséretében, francia nyelven jelentek meg.)

3. DR. HORVÁTH LÁSZLÓ „A madarak bőrfüggelékeiről” című dolgozatát több makroszkópos és mikroszkópos készítmény demonstrálásával elnök mutatja be. A taraj, a toroklebeny, a pulykák homlokszarva stb. faj, fajta, kor és nem szerint nagyon változékony, a nyílirányban és oldalt különböző a kiterjedése, az egyes alakok öröklődnek (MENDEL hasadási szabálya szerint). A vörös, rugalmas taraj és toroklebenyek metszéslapja szivacsos szerkezetű, belőle üveg-szerű, víztiszta, nyúlós nedv szívárog ki. A kékesvörös homlokszarv izgalmi állapotban 2–3 cm-ről 8–10 cm-re megnő. Artériái és vénái dúsak, idegekkel a nervus facialis és a nervus ophthalmicus látja el. Mikroszkóp alatt a taraj laza hálózatos subcutisában zsír, az írha felületes lacunaris rétegében 2–10  $\mu$  átmérőjű, endothellel bélelt hézagok, sok rugalmas rost, a hámréteg mélyén intercellularis hidak láthatók. A toroklebeny subcutisában nincs zsír, a rétegek keskenyebbek, a lacunák kisebbek, az ér kevesebb, izomszövet itt sem található. Ezekkel szemben mind a pulykák csupasz nyakbőrének, mind homlokszarvának írhájában sima izomsejtek vannak, az egyes rétegek pedig nem jól különülnek el. A duzzadást pangásos bővérűség hozza létre a vénáknak sympathicus vasoconstrictor-ingerre történt megszűkülése nyomán. Az idegek e bőrfüggelékekben elveszítik hüvelyeket és szabadon követhetők a hám alá, hol fonatot alkotnak, aganesszerű végágakkal. Néhány HERBST-féle tapintótestecske is kimutatható. A taraj fejlődését a mesterséges keltetés 3. napjától vizsgálta celloidinba ágyazott metszeteken. Már az 5–6. napon sűrűbb sejtesoportból álló 250  $\mu$  magas kiemelkedés jelzi a fejlődés megindulását, a 12. napon rétegek különülnek el, megjelennek benne az első vérerek, a 20. napon pedig a zsír. Teljes kifejlődését a 9–12. hóban éri el.

SCHENK JAKAB a Szakosztály hozzájárulásával a következő javaslatot terjeszti elő és kéri annak elfogadását:

„A Kir. Magy. Természettudományi Társulat Állattani Szakosztálya a magyar kultúra és tudomány érdekében kívánatosnak tartja a Kis-Balatonnak vagy legalább egy megfelelő nagyságú területnek őstermészeti emlékként való fenntartását egyrészt az ott levő kócsag- és gémtelep fennmaradása érdekében, másrészt mint a tihanyi Biológiai Állomás kutatási területének természetes folytatását és kiegészítő

részt. Ennek a célnak az érdekében fölrattal fordul HERCEG FESTETICH TASZILÓ öföméltsághához, kegyeskedjék fogadni a Szakosztály küldött-ségét, amely a Kis Balatonnak östernészeti emlékként való fenntar-tása ügyében előterjesztést tenne és pártfogását kérné."

DR. GAÁL ISTVÁN kérdi az indítványozót, hogy a jelzett terület elegendő nagy-e ahhoz, hogy a célnak megfeleljen?

CÖSÖRGEY TITUSZ pártolja a javaslatot annyival is inkább, mert a Kis-Balaton az utolsó hely hazánkban, ahol kőcsagvédelemről még szó lehet; a Fertő-tómenti telepek a tó vízének nagyfokú ingadozása követ-kezében (jelenleg is apadóban van) állandóan veszélyben forognak. Tulajdonképen nemcsak a gének védelméről volna szó; hanem a többi ottan élő állatról is, úgyhogy a búvároknak állandóan egy darab érintetlen österület állana rendelkezésére.

DR. ABONYI SÁNDOR szerint gazdasági szempontból is előnyösebb volna a területet nem lecsapoltatni, mert tapasztalatból tudjuk, hogy a balatonmenti kiszáradt területeken a mezőgazdasági termények a talaj mész szegénysége miatt silányak; a területet lecsapolás nélkül is jövedelmezővé lehet tenni, pl. egyrészt a piócák kitermelésével, más-részt azért, hogy az iskolák céljaira készülő preparátumokhoz innen szerezniük be a szükséges állatokat, vagy ha átalakítanak mesterséges halastóvá.

SCHENK JAKAB válaszában utal arra, hogy 800—1000 holdról van szó, ez pedig szerinte a célnak teljesen megfelelő. DR. ABONYI SÁNDOR megjegyzéseihez hozzáfűzi, hogy gyékényből és sásból is tekintélyes kivitelünk van, így ezek kitermelését is tekintetbe lehet venni; kéri a Szakosztályt, hogy felterjesztésében ezeket a gazdasági előnyöket domborítsa majd ki.

Elnök javasolja, hogy az indítványt, miután a Szakosztály a maga hatáskörében úgy sem járhat el, további eljárás céljából tegyük át a Választmányhoz.

A Szakosztály így határoz.

DR. SZILÁDY ZOITÁN Mexikó északi határaitól származó növényi magvakat és ezekben élő rovarlárvákat mutat be.

4. Szakosztályi ügyek.

Elnök jelenti, hogy az intézőbizottság foglalkozott DR. ABONYI SÁNDOR azon indítványával, mely állattani szaktanács felállítását célozza és úgy határozott, hogy, miután az Országos Természettudo-mányi Tanácson belül úgyis lesz egy állattani szakosztály, egyelőre nem látja szükségét egy ettől függetlenül működő szaktanács meg-szakításának.

A Szakosztály hozzájárul.

Elnök jelenti továbbá, hogy a Szakosztály multkori üdvözlő ira-taira DR. FARKAS BÉLA-tól, DR. LOVASSY SÁNDOR-tól és DR. DEGEN ÁRPÁD-tól meleghangú köszönő sorok érkeztek, SCHENK JAKAB pedig előszóval köszönte meg az üdvözlést. Jelenti végül, hogy az intéző-bizottság tárgyalta a Szakosztály anyagi ügyeit; a Szakosztály nehéz anyagi helyzetben van, de reméli, hogy a deficitet 2—3 éven belül eli-minálni fogjuk, még pedig úgy, hogy olcsóbb nyomdát keresünk, a folyóiratunkat rövidebbre fogjuk és fedelére hirdetéseket fogadunk el. A Szakosztály anyagi helyzetének javulása várható attól is, hogy a Társulat le fogja szállítani az átalányösszeget, így az átalányosok számának emelkedése várható, miáltal előfizetők is több lesz.

A Szakosztály az intézőbizottság határozatához hozzájárul.

## ZOOLOGIAI HÍREK.

A Kormányzó úr őfőméltósága DR. HORVÁTH GÉZA ny. múzeumi igazgatót és Szakosztályunk örökös tb. elnökét a X. nemzetközi zoológiai kongresszus szervezése és vezetése körül szerzett érdemeiért a polgári érdemrend II. osztályával tüntette ki.

A Kormányzó úr őfőméltósága testvérszakosztályunk, a Növény-tani Szakosztály elnökének és a M. Kir. Vetőmagvizsgáló Állomás igazgatójának, DR. DEGEN ÁRPÁD egyet. m. tanárnak, az egyetemi ny. r. tanári címet és jelleget adományozta.

A bolgár király DR. HORVÁTH GÉZA-nak a X. nemzetközi zoológiai kongresszus alkalmából a Balkán faunájának kutatása körül szerzett érdemeiért a bolgár polgári érdemrend II. osztályát adományozta a csillaggal,

CSIKI ERNŐ-nek pedig ugyancsak a Balkán zoológiai kutatásában szerzett érdemeiért ugyanazon érdemrend IV. osztályát adományozta.

A Ferenc József tudományegyetemen DR. FARKAS BÉLA a rendszeres állattan ny. rk. tanára ny. r. tanárrá neveztetett ki.

Kinevezések a Magyar Biológiai Kutatóintézet-hez (Tihany). Az intézet két osztálya igazgatójává DR. HANKÓ BÉLA, n. múzeumi őr, egyet. m. tanár, illetőleg DR. VERZÁR FRIGYES, a debreceni egyetem ny. r. tanára neveztetett ki. Az egész intézet adminisztratív igazgatója DR. HANKÓ BÉLA. Kineveztetett továbbá az 1. osztályhoz (hidrobiológia és általános biológia) DR. SOÓ REZSŐ, a 2. osztályhoz pedig élettani adjunktusnak DR. MÉHES GYULA, a Ferenc József tudományegyetem gyógyszer-tani intézetének adjunktusa, és kémikusnak DR. MÜLLER SÁNDOR műegyetemi tanársegéd.

SCHENK JAKAB, a M. Kir. Madártani Intézet titkára, a kísérletügyi tisztviselők létszámában kísérletügyi igazgatóvá neveztetett ki.

Folyó év november 15-én elhunyt Budapesten 44 éves korában DR. SASAKI MADOKA, a sapporoi Hokkaido Imperial University tanára, aki a X. nemzetközi zoológiai kongresszus alkalmával érkezett Budapestre, majd annak befejeztével, ameddig egészségi állapota engedte, a N. Múzeum állattári osztályában végzett vizsgálatokat. Végzettségén, mely november 19-én a kerepesi-úti temető halottasházában folyt le, képviseltette magát a Pázmány Péter-tudományegyetem bölcsészeti kara, a Turáni Társaság és a Magyar Nippon-Társaság; a N. Múzeum állattári osztályának tisztviselői testületileg jelentek meg, míg a japán kormányt a Budapesten is akkreditált bécsi császári japán követség titkára képviselte. Az említett intézetek, illetőleg társaságok képviselői meleg szavakban mondtak utolsó Istenhozzádót a távol idegenben elhunyt tudósnak, kinek tetemét azután elhamvasztás végett Bécsbe szállították, hogy végül a hamvakat Japánban, Sapporóban helyezték végső nyugalomra.

F. é. november havában elhunyt Nápolyban MONTICELLI FR. S., az ottani egyetemen az állattan tanára és a háború alatt, valamint a háborút követő években (1925-ig) a Stazione Zoologica igazgatója.

F. évi szeptember hó második felében folyt le Rómában a IV. nemzetközi limnológiai kongresszus, melyen Magyarországból DR. HANKÓ BÉLA, DR. MAUCHA REZSŐ és DR. UNGER EMIL vett részt. A kongresszus az 1930-ban tartandó V. kongresszus színhelyéül Budapestet választotta. A római kongresszus egy nemzetközi bizottságot alakított a vizekre vonatkozó kémiai vizsgálatok egységességének a megszervezésére. Ennek a standardizáló bizottságnak az a fel-

adata, hogy a kémiai vizsgálatokat egységes alapra helyezve, az eredmények összehasonlítását lehetővé tegye. A bizottság elnökévé DR. WINKLER LAJOS-t, a budapesti egyetem tanárát választották meg, mint akinek vízvizsgálatai módszereit az egész világon elfogadták és használják.

F. évi augusztus 31-től szeptember 3-ig tartotta üléseit Budapesten DR. PRIEMEL K. frankfurti állatkerti igazgató elnöklete alatt az európai bölény védelmére alakult nemzetközi társaság (Internationale Gesellschaft zur Erhaltung des Wisents).

Közvetlenül a budapesti zoológiai kongresszus után, szeptember 11—17-ig tartotta meg üléseit Berlinben az V-ik nemzetközi örökléstani kongresszus BAUR ERVIN elnöklete alatt, 16 évvel az 1911-ben Párisban tartott IV-ik kongresszus után. A berlini kongresszus alkalmával is az volt tapasztalható, ami a budapestin, hogy t. i. a hosszú intervallum után az örökléstan művelői fokozott mértékben érezték a szükségét az összejövetelnek, ami a kongresszus tagjainak feltűnően nagy számában nyilvánult meg. A tagok száma u. i. fölülmúlta a 900-at, az előadásoké pedig a 150-et. A következő kongresszus szék-helyéül az Egyesült Államokat jelölték ki; a pontos hely még nincs meghatározva, de alkalmasint a New-York állambeli Ithaca lesz.

---



# ÁLLATTANI KÖZLEMÉNYEK

ORGANE DE LA SECTION DE ZOOLOGIE DE LA SOCIÉTÉ  
ROYALE DES SCIENCES NATURELLES DE HONGRIE  
(ABRÉGÉ RÉDIGÉ PAR LE BARON G. J. DE FEJÉRVÁRY)

---

TOME XXIVe.

1927.

FASC. 3e & 4 e.

---

## RÉSUMÉ DES MÉMOIRES.

A STUDY ON REPTILES BEARING UPON PHYLOGENY AND HEREDITY. By Baron FRANCIS NOPCSA. (With 6 Textfigurs.) (P. 125—143).

The substance of this paper is contained in the author's paper: „Heredity and Evolution“, published in the Proceedings of the Zoological Society of London, 1926, p. 633—665. The present Hungarian note is published by consent of the Publication Committee of the Zoological Society.

SUR LA VARIABILITÉ ET LES MÉTHODES DE SON ÉTUDE (EN CONSIDÉRATION SPÉCIALE DE LA CLASSIFICATION SYSTÉMATIQUE EN MALACOLOGIE). Par le Dr. M. ROTARIDES. (Avec 7 figures dans le texte). (P. 143—163.).

L'étude de la variabilité est une voie des plus sûres pour aboutir, en cas douteux, à la solution des problèmes touchant à la distinction systématiques des espèces. La base de cette étude consiste dans tir, en cas douteux, à la solution des problèmes touchant à la distinction systématique des espèces. La base de cette étude consiste dans le rassemblement d'un grand nombre d'exemplaires provenant de lieux d'origine différents, et dans leur étude au point de vue de l'hérédité ainsi que de la statistique y ayant rapport. On examinera ainsi, d'ordinaire, un caractère extérieur et variable de l'animal, par exemple l'arrangement du pigment dans la coquille, ou la forme de cette dernière. Pour obtenir une image claire, il est recommandable de prendre en considération plusieurs caractères, ou d'étudier le même caractère de différents points de vue. L'auteur nous offre, en premier lieu, des données quant à la connaissance de la variabilité des espèces du genre *Cepaea*. Nombre d'exemples sont cités, et la démonstration des variations se fait par différentes méthodes. L'auteur nous fait ici connaître la méthode de SCHILDER relative à l'étude de la variation des bandes (formées par le pigment), tout en la complétant de sa propre méthode quantitative; cela se fait en établissant une relation entre la largeur sommaire de toutes les bandes, mesurée par exemplaires, chez les espèces du genre *Cepaea*, et les types de variation qualitative de leurs coquilles. Les figures seules permettent déjà au lecteur de se rendre compte de la matière du mémoire. Fig. 1: races des espèces du genre *Cepaea*. Lorsque la répartition du pigment n'est point régulière, la mise-en-série des variations individuelles ne peut s'effectuer d'après le nombre et la largeur des bandes, et nous sommes alors forcés d'avoir recours à la considération de détails de valeur comparative, nous fournissant les indices nécessaires. Fig. 2:

*Limax maxmus* L. var. *cinerea* LISTER, individus recueillis au même lieu d'origine et présentant une disposition des taches bien différente. Fig. 3: Série de variation de *Helicella striata costulata* C. PER., les extrêmes variants négatifs étant tous blancs. Parfois les différences dans la couleur des exemplaires d'une même espèce sont dues à l'influence spéciale du terrain sur lequel ils vivent; ainsi fig. 4 nous montre des individus d'*Helicigona arbustorum* L. provenant d'un terrain riche en chaux, tandis que fig. 5 des spécimens trouvés sur un terrain formé de roches d'andésite. De même pouvons nous constater une variation quant à l'habitus, se retraçant également, dans les cas qui nous occupent actuellement, aux influences du monde ambiant. Ces variations se manifestent parmi les formes aquatiques aussi, où des différences de forme et de dimensions peuvent être établies selon les différents lieux d'origine. Fig. 6: *Limnaea stagnalis* L.; a: forme normale d'un lac à eau constante; b: forme comprimée, provenant d'une fosse riche en végétation; c: forme naine, recueillie dans une fosse se desséchant de temps en temps; toutes des environs de Szeged (Hongrie). Un autre exemple est offert par la forme terrestre *Jaminia tridens* MÜLL.; fig. 7a représente la forme typique de l'espèce, trouvée aux environs de Szeged; fig. 7b nous montre la var. *eximia* ROSSM., provenant d'une pente argileuse, située vers le sud, de Claudiopole (Koložsvár). Pour obtenir une idée nette des différentes relations métriques caractérisant les coquilles de ces deux populations, nous n'aurons qu'à considérer la relation existant entre la hauteur ( $m$ ) de la coquille et la valeur de la fraction dont le numérateur est cette hauteur même, le nominateur étant la largeur ( $sz$ ) de la coquille  $\frac{m}{sz}$ . La coloration des spécimens et la relation

existant entre  $m$  et  $\frac{m}{sz}$  nous prouvent qu'entre la forme typique de l'espèce et sa variété il n'y a, dans la coquille, d'autres différences que celle de la grandeur, et qu'il n'y a, à cet égard, point de transistions. L'examen des espèces du genre *Jaminia*, basée sur des individus récoltés à des lieux d'origine différents, éclaircirait sans doute les problèmes se posant par rapport aux relations métriques et à la latitude des variations individuelles, ainsi qu'à leur portée systématique.

CONTRIBUTIONS TO THE KNOWLEDGE OF THE MOLLUSC  
FAUNA OF SOME HUNGARIAN CAVES. By L. Soós. (With  
14 Textfigures.) (P. 163—180).

Data regarding the Mollusc fauna of Hungarian caves are not to be found, up to now, in literature, the present paper being, thus, the first dealing with the subject. The material at the author's disposal was rather scarce, a fact due to the general scantiness of the Mollusc fauna inhabiting those Hungarian caves which are, under the present political circumstances, accessible to Hungarian zoologists. The collection here discussed chiefly consists in forms inhabiting caves but accidentally, and there are only two typically cavi-colous species occurring in it. These two species are new to science. Besides these, there is a third new species to be described in this paper, remarkable for its two-sided habits, generally to be met with

in open country on the one hand, and though occurring in the Hárshegy Cave, near Budapest, on the other. Thus the number of cave Molluscs here described amounts to 3 new species.

The list of the species to be found but occasionally in caves is given on pp. 165—166 of the Hungarian text. Among these forms *Oxychilus glaber* FÉR. is the most frequent, present in almost all caves in which Molluscs were searched for. *Oxychilus depressus* STERKI is new to the Hungarian fauna, and was collected in three caves examined. *Limax maximus* L. and *Lehmannia flava* L. were found, in one specimen each, on the steps at the Jósvalő entrance of the Aggtelek Cave, whilst of *Arion circumscriptus* JOHNST. a single individual was obtained out of the very depths of the same cave. *Tropidiscus planorbis* L. and *Pisidium casertanum* POLI were fished from the rivulet running along the Aggtelek Cave. The specimens belonging to the latter species were closely examined by Dr. N. HJ. ÖDHNER, Stockholm, who found them to agree altogether with the individuals living in open country, so that the adaptation to a cavicolous mode of life has to be looked upon, in Dr. ÖDHNER's opinion, as representing a quite recently acquired peculiarity.

The species supposed to be new to science may be characterized as follows:

1. *Lartetia hungarica* n. sp. (Textfig. 1.)

Shell very minute, conic-cylindrical with obtuse apex, equally tapering, hyaline, translucent, colourless, smooth, glossy;  $5\frac{1}{3}$  equally increasing, less convex whorls separated from each other by a rather deep suture; aperture a little protruding to the right, ovate elliptical, peristome sharp, connected, umbilicus slit-like. Alt. 2.2, breadth 0.9 mm (measured across the peristome, the diameter of the last whorl proper being but 0.7 mm), alt. of the aperture 0.8, breadth 0.5 mm.

The specimen was collected alive, but, in spite of this fact, nothing can be stated as to its soft parts, since it has been preserved in alcohol before being handed over to the author.

Loc.: Abaliget Cave, Mecsek Mts., Southern Hungary; collected by Messrs Dr. E. DUDICH, and Dr. A. GEBHARDT, July 18th, 1927. The animal was caught, as related by Dr. DUDICH, by means of a plankton net held opposite to the current of the rivulet, stones lifted from the bottom having been washed, hereby, into it, from what may be concluded that the animal was living on the stones, or, perhaps, beneath them.

Though disposing of a single individual only, its description as representative of a new species seems justified by the fact that it could not be identified with any of the known forms entering the genus. It may appear a superfluous remark that, in the course of determination, preserved specimens, figures and descriptions were duly consulted. With respect to the question of kinship, *L. hungarica* does not seem to be remote from *L. gracilis* CLESS. (from Southern Germany; cfr. Nachrbl. Mal. Ges., Jhg. 42, 1910, p. 71), *L. bosnica* CLESS. and *L. Geyeri* FUCHS, differing, however, from all these forms in definite characters. The writer was unable to compare his species with *L. serbica* PAVL., the description of this form having been inaccessible to him.

2. *Daudebardia cavicola* n. sp. (Textfigs. 2—9.)

The animal, if moderately extended (Textfig. 2), is cylindrical, or rather spindle-shaped, its greatest diameter lying within the middle region of its length, in front of the shell, gradually narrowing towards both ends; anterior end obtuse, posterior part carinate, ending pointedly, with the slit of the tail gland on it; footsole sharply tripartite. The two slime furrows occurring on the dorsal surface of, and characteristic to, *Daudebardia* are well marked, especially so in specimens preserved in alcohol and shrunken by the contracting action of the medium (Textfig. 3). Ommatophores slender, gradually tapering toward their ends which are not bulbous, but simply rounded off, with the very small, black eyes on their posterior periphery; lower tentacles of same form. Upper surfaces rather densely strewn with comparatively large pores. Coloration brownish grey on the whole, though its tone varying considerably according to the various parts of the body, a phenomenon due to the quantitatively different distribution of pigment; the individuals inhabiting the Aggtelek cave are considerably lighter than the specimens of allied species living in open country; the darkest parts are the head, the ommatophores and the tentacles, the latter ones, however, not brownish, but bluish in colour; in their posterior part the dorsal surfaces become gradually lighter, changing into silvery on the sides. With respect to coloration, an important rôle must be ascribed to the minute dots, visible only by the power of a lens, densely strewn all over the body, the sole and the parts protected by the shell excepted; these dots are always lighter than the ground colour of the parts bestrewn with, viz. they are blue on the darkest parts, grey on the lighter ones, and white on the lightest surfaces; mantle edge sprinkled with white. This dotted pattern is very similar to that present in *Limnæa*. Sole light yellow.

General outline of shell (Textfig. 4) ovate; in front view rather conic, ear-shaped from beneath; thin, fragile, translucent; colour yellowish green; irregularly striated by the growth lines, and formed of about three whorls, the two first ones increasing gradually and equally, the third one suddenly dilating very much, so as to form the greatest part of the shell; arcuate bent of last whorl preserved throughout its course; terminal part of last whorl turning over to the ventral side, the longitudinal axis of the aperture forming, hereby, an acute angle with the columelle (see Textfig. 4a), whilst the mentioned whorl's dorsal part, i.e. that forming the aperture's vault, is trough-like hollowed, this characteristic gaining in prevalence if the shell be viewed from its front side (Textfig. 4a); diameter of spire somewhat shorter than half diameter of shell; umbilicus narrow, partly covered by the lip expanding in this region; aperture very large, transversely oval, oblique, its columellar margin arcuate, outer margin bent inward, corresponding to the hollowness mentioned above; these margins connected, as a rule, by a thin enamel layer. Measurements of the largest specimen: Length 7 mm, breadth 4.7 mm, altitude 2.6 mm,<sup>1</sup> diameter of spire 3 mm, length of aperture 4.5 mm, breadth of aperture 3.9 mm.

<sup>1</sup> The altitude given represents the distance between the highest and lowest points of the shell in the position shown on Textfig. 4a.

Loc.: Aggtelek Cave, about 800 m from main entrance. The first specimens (shells) were collected, by Messers Dr. E. DUDICH and Major Dr. E. BOKOR, in 1924, whilst the first living individuals were due to Dr. DUDICH, who found them on July 28th, 1927.

The number of shells which came into the writer's hands, is considerable enough, exhibiting all stages of development. A rather complete set is to be seen on Textfig. 5.

As to the structure of the soft parts the following details shall be notified: In consequence of the reduction of the mantle and of its cavity the kidney (*v*) and the heart (*sz*) changed their original position, having moved on the left side of the cavity, lying with their longitudinal axes at right angles to that of the body, and not parallel to it (Textfig. 6); owing to these topographical changes the heart came to lie in front of the kidney, whilst the small auricle being displaced to the right of the voluminous ventricle.

The alimentary canal (Textfig. 7) is rather short, the pharynx (*ph*) enormously widened, the oesophagus originating on its dorsal side at about half way its length. The flat, irregularly polygonal salivary glands (*g*), attached to each other and situated, in their original position, at the posterior end of the pharynx, pour out their ducts into the latter at the origin of the oesophagus. The spacious stomach (*gy*) lies on the bottom of the coeliac cavity, and is continued in the rather short intestine proper which forms  $2\frac{1}{2}$  coils, the limit of both organs being indicated by the innervation of the single and dextral hepatic duct (*ev*). The rectal portion of the intestine does not enter into the pallial cavity at all, but remains in the coeliac cavity, and only the anal orifice (*vb*) reaches as far as to lie immediately behind the pneumostome; this fact means that the flexure of the intestine, characteristic to the great majority of Gastropods, altogether disappeared in this species, so that the anal orifice is, like in some „orthointestinal“ forms, opposite the mouth.

The genital apparatus (Textfigs. 8a, 8b & 9), lying, for the most part, on the right side, is much flattened. The albumen gland (*fm*) is abnormally extended, laminiform, consisting of several lobes but rather loosely connected with one another; spermoviduct (*sp*), in comparison to the gland, relatively small, flattened as well; vagina cylindric, with a well developed gland (*m*) attached to its wall and partly embracing that part of the female duct. This vaginal gland is a very characteristic feature of the genital apparatus of the species, characterized, furthermore, by the absence of the spermatheca, differing in this respect from all the Daubebardian species hitherto anatomically studied. Copulatory organ divided into two sharply differentiated parts, *i. e.* the thicker and longer penis (*p*) and the shorter and thinner epiphallus (*ep*), the latter gradually going over to the comparatively thick, uniformly cylindrical vas deferens. Retractor muscle attached to the epiphallus.

### 3. *Daubebardia pannonica* n. sp. (Textfig. 10—14.)

Animal closely resembling that of preceding species, practically differing from it in the much more pigmented and, thus, considerably darker skin which is thicker and stronger too.

Shell: Outlines (Textfig. 11) altogether elliptical, ear-shaped when viewed from beneath; thin, fragile, translucent; colour light



greenish yellow; irregularly striated by the growth lines, whorls  $2\frac{1}{2}$ , the first two increasing gradually and equably, whilst the last one suddenly dilating very much, so as to form the greatest part of shell; outline of last whorl's terminal part not forming an arcuate continuation of the penultimate one's, but getting nearly straight, a feature to which the elliptical outlines of the shell are due (in opposition to the conditions obtaining in the precedent species, in which the shell appears ovate in consequence of the last whorl's presenting a strongly bent outline); diameter of spire less than half diameter of shell; umbilicus rather widely open; aperture oval, inner and outer margin equably arched. Measurements of largest specimen under inspection: Length 5.7 mm, breadth 3.7 mm, altitude 1.5 mm, diameter of spire 2.6 mm, length of aperture 3.5 mm, breadth of aperture 3.1 mm.

In an anatomical respect the species differs in some points markedly from the former one. The pallial cavity is smaller, so that its right anterior corner contains the anterior tip of the kidney (Textfig. 12, *v*); the kidney does not lie at right angle to the longitudinal axis of body, being but inclined to it.

In the structure of the alimentary tract the following differences are of an outstanding character: Oesophagus considerably shorter, so much that the anterior part of the stomach is situated above the hind part of the pharynx; the limit between the posterior end of the stomach and the intestine proper is very definite; two hepatic ducts are present, their inosculations into the intestine lying just opposite each other and at a distance of 2 mm behind the stomach.

The structure of the genital apparatus (Textfigs. 13—14) also exhibits important differences between the two species. A relatively large fecundation sac (*mz*), slightly curved at its end, occurs within this form too. A remarkable peculiarity of *D. pannonica* distinguishing it from *D. caricola* is, however, afforded in the presence of a well developed spermatheca (bursa copulatrix, *pl*), whilst the vaginal gland, which is still more developed than in *D. caricola*, divides itself into a right and left moiety, and seems, furthermore, to be composed of several lobes overlying one another. The copulatory organ differs from that of the preceding species in being sometimes sharply divided into penis (*p*) and epiphallus (*ep*), but in numerous cases this delimitation cannot be stated exteriorly.

Loc.: *D. pannonica* seems to be distributed all over the Transdanubian territories of Hungary, at least as far as their part lying East of the Bakony Forest be concerned. The species was formerly mistaken for *D. rufa* Fér., and recorded, under this name, from Budapest too. Now, after its having proved a species distinct from *rufa*, the question arises, whether the latter form does occur in Hungary at all? If it be so, the presence of *D. rufa* — which is an essentially western element of the Central European Fauna — may be awaited in our westernmost regions only, indicating, at the same time, the easternmost limit of the species's range of distribution. It is to be remarked that *D. pannonica* was recently found by Major Dr. E. Bokor in the Nagyhárshegy Cave, near Budapest.

PSYCHOLOGISCHE VERSUCHE MIT AMEISEN (*Tetramorium caespitum*). Von Dr. G. KOLOSVÁRY. (Mit 3 Textfig.) (P. 180—184).

Im Sommer des Jahres 1926 stellte ich einige Versuche mit der Ameisenart *Tetramorium caespitum* am Gestade des Balaton-Sees an. Ich warf meine Versuchstierchen in einen Standtrichter von 10—12 cm Höhe (Fig. 1—2), um festzustellen, ob sie imstande sind, bei ihren Fluchtversuchen den leichteren Weg ihres Entkommens zu finden. Schwer war der Weg an der inneren und mit Einsturzgefahr drohenden Seite des Trichters, wo bereits das Aufklettern nahezu unmöglich war, leicht dagegen an jener Stelle, an der ich den Trichter geöffnet habe, um den Ameisen hierdurch eine freie, leicht gangbare Stelle zu bieten. Die dem ungarischen Text beigelegten Figuren stellen den Aufbau des Trichters dar. Auf Fig. 3 erscheint die innere Wand des Trichters in Felder geteilt, wobei an derselben die von den einzelnen, einen Ausgang suchenden Individuen eingeschlagenen Wege mit großen Buchstaben bezeichnet sind. Meine Beobachtungen führten zu folgendem Ergebnis: Die bewußte Apperzeption des leichteren Ausweges konnte bloß bei etlichen Exemplaren angenommen werden; und unter diesen bewiesen sich die roten Ameisen (*Formica sanguinea*) als viel bedachter, bzw. überlegter. Vergleicht man die Resultate der Einzelexperimente, so erhält man eine recht „launenhafte“ Statistik, so daß meine Versuche eher nur als Temperaments- und die intra-individuelle psychische Anlage betreffende Experimente gelten dürften.

LE X<sup>e</sup> CONGRÈS INTERNATIONAL DE ZOOLOGIE, TENU À BUDAPEST. Par le Dr. L. Soós. (P. 184—186.)

L'auteur résume, dans le cadre d'un bref mémoire, les événements s'étant produits durant le X<sup>e</sup> Congrès International de Zoologie, dont Budapest fut le siège. Le nombre total des membres de ce congrès est 862, dont environ 700 prirent personnellement part au congrès. Le nombre des conférences annoncées était 262, mais une partie de celles-ci n'a pas été tenue, tandis que de nouvelles conférences sont venues nous dédommager de ce que nous avons manqué à cet égard. Le nombre des conférences ayant eu effectivement lieu, surpasse 200. 9 sections ont été constituées, dont surtout celle de la Cytologie expérimentale a été fort fréquentée; en effet, un véritable congrès de cytologie et d'histoculture s'est organisé dans le cadre de ce congrès de zoologie. Quant au lieu du prochain, XI<sup>e</sup>, Congrès International de Zoologie, le congrès de Budapest s'est décidé pour Padoue, et M. PAOLO ENRIQUES, professeur à cette même université, fut élu son président.

REVUE LITTÉRAIRE.

(P. 187—195.)

M. le Dr. L. Soós fait un rapport critique sur le nouveau livre de M. le Dr. B. HANKÓ: „A megújulás“ (La Régénération), paru à Budapest, édition de l'Athenaeum, 1927. Ce petit volume nous fait passer en revue, d'une façon synoptique, d'abord les résultats purement scientifiques des expérimentations touchant au problème de la régénération, pour nous donner ensuite, dans sa seconde partie,

une vue générale des essais de transplantation faits sur l'organisme animal, y compris l'homme, en nous conduisant ainsi dans le domaine pratique des résultats souvent stupéfiants dont nous sommes redevables à notre chirurgie moderne. C'est le premier livre — et bien le seul — dans son genre qui aie paru en langue hongroise.

M. le Dr. J. ÉNIK rapporte sur l'ouvrage du Prof. Dr. A. LOVASSY: „Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai“. (Les Vertébrés de la Hongrie et leurs rapports à l'agriculture), Budapest, 1927, édition de la Soc. Roy. des Sc. Nat. de Hongrie. C'est un gros volume faunistique, dans lequel ce sont, paraît-il, surtout les parties concernant l'agriculture, qui méritent d'être relevées. Il est à regretter que dans cette oeuvre faunistique tout récemment parue nous ne rencontrons point les données systématiques et faunistiques dont notre science s'est enrichie par les recherches de ces dernières 10 à 15 années, les données paléozoologiques, si importantes pour l'appréciation génétique et biogéographique d'une faune récente, nous y font également défaut, et nous déplorons que les illustrations accompagnant le texte soient plutôt d'un intérêt historique que zoologique au point de vue moderne.

C'est également M. le Dr. J. ÉNIK qui, dans la partie hongroise de ce périodique, fait connaître aux lecteurs le livre de M. le Prof. Dr. J. SCHANDL, cette oeuvre constituant le II<sup>d</sup> volume de l'ouvrage du même auteur sur l'élevage des animaux domestiques, portant le titre „Állattenyésztés tan“ (voir fasc. 2 & 3 du XXII<sup>e</sup> vol. de notre périodique). Le II<sup>d</sup> volume, paru à Budapest, en 1926, porte le titre „A szarvasmarha és a bivaly tenyésztése“ (Élevage des races taurines et du buffle).

Mr. le Dr. L. VARGA fait un rapport sur l'excellent ouvrage allemand du Prof. Dr. A. THIENEMANN: „Die Binnengewässer Mitteleuropas“, Stuttgart, 1926.

Le dernier rapport est celui de M. le Dr. J. ÉNIK traitant du livre de M. COL. KITTENBERGER: „Vadász- és gyűjtőúton Kelet-Afrikában. 1903—1926“ (Voyage d'un naturaliste-chasseur dans l'Afrique Orientale), Budapest, 1927. Ce bel ouvrage hongrois richement illustré contient une série de données précieuses sur la faune mammalogique et ornithologique de l'Afrique Orientale.

M. le Dr. COLOMAN LAMBRECHT publie une réponse à la critique de M. le Dr. L. BARTUCZ, parue dans le précédent numéro de notre périodique et se rapportant à son gros ouvrage „Az ősember“ (L'homme ancestral).

## COMPTES RENDUS ABRÉGÉS DES SÉANCES DE NOTRE SECTION.

(P. 195—203.)

284<sup>e</sup> Séance. Le 4 juin 1927, 7 tenue à Szeged.

1. M. le Dr. A. ABONYI: Sur le mode d'organiser les recherches zoologiques en Hongrie.

2. M. le Dr. J. GELEI: Importance morphologique et physiologique de l'intestin des Turbellaires.

3. M. le Dr. B. HANKÓ: La Station Biologique du Balaton à Tihany.

4 M. le Dr. G. KOLOSVÁRY: La variabilité de *Trochosa singoriensis*.

5. M. le Dr. M. ROTARIDES: Notes sur la variabilité des Gastéropodes.

#### 285<sup>e</sup> Séance. Le 7 octobre 1927.

1. M. le Dr. G. KOLOSVÁRY: Expérimentations psychologiques faites avec des fourmis. (Présenté par M. le Dr. L. SZALAY.)

2. M. le Dr. baron F. NOPCSA: Importance des phénomènes d'évolution et d'hérédité observés chez les Reptiles. (Présenté par M. le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY.)

3. M. le Dr. L. SOÓS: Nouveaux Gastéropodes cavernicoles de Hongrie. (Voir Mémoires.)

4. M. le Dr. A. ZIMMERMANN: Anatomie comparée de l'articulation carpale.

#### 286<sup>e</sup> Séance. Le 4 novembre 1927.

1. M. le Dr. E. DUDICH: Organisation des recherches faunistiques en Hongrie.

2. M. le Dr. baron G. J. DE FEJÉRVÁRY: Sur la variation et la distribution géographique du Protée *Proteus anguinus* LAUR.) (Voir le mémoire dans Ann. Mus. Nat. Hung. XXIV, Budapest, 1926, p. 228—236.)

3. M. le Dr. L. HORVÁTH: Sur les appendices cutanés des oiseaux.

### NOUVELLES ZOOLOGIQUES.

(P. 204—205.)

M. le Dr. G. HORVÁTH a reçu, en reconnaissance officielle de ses mérites quant à l'organisation du X<sup>e</sup> Congrès International de Zoologie, la croix moyenne de l'Ordre Hongrois pour le Mérite Civil.

M. le Dr. A. DEGEN, président de la Section de Botanique de la Soc. Roy. des Sc. Nat. de Hongrie, directeur de l'Institut Roy. d'Essais de Semence, privat-docent à l'université de Budapest, a reçu le titre professeur ordinaire à cette même université.

Sa Majesté BORIS, Roi de Bulgarie, a daigné donner à M. le Dr. G. HORVÁTH, à l'occasion de sa présidence au X<sup>e</sup> Congrès International de Zoologie, et en reconnaissance de ses mérites quant à l'exploration de la faune du Balkan, la Croix II<sup>e</sup> cl. avec l'étoile, de l'Ordre Bulgare pour le Mérite Civil.

M. ERNEST CSIKI, directeur du Département de Zoologie du Musée National de Hongrie, a été décoré, en reconnaissance de ses mérites se rapportant à ses explorations zoologiques faites aux Balkans, de la IV<sup>e</sup> cl. du même ordre Bulgare.

M. le Dr. B. FARKAS, professeur extraordinaire à l'Université Roy. Hongr. FRANÇOIS JOSEPH, à Szeged, nommé Professeur ordinaire à cette même université.

L'Institut Hongrois de Biologie (à Tihany, Lac Balaton) a été divisé en deux sections. À la tête de chacune un directeur a été nommé. Les deux directeurs sont M. le Dr. B. HANKÓ, privat-docent à l'université de Budapest, et M. le Dr. F. VERZÁR, professeur ord. à l'Université Roy. Hongr. ÉTIENNE TISZA, à Debrecen. M. HANKÓ est en même temps directeur administratif de tout l'institut. À la Section d'Hydrobiologie et de Biologie Générale M. le Dr. R. SOÓ a été nommé adjoint, tandis que la 2<sup>e</sup> section, celle de Physiologie, a reçu deux adjoints, le physiologiste, M. le Dr. J. MÉHES, et le chimiste, M. le Dr. A. MÜLLER.

M. J. SCHENK, secrétaire de l'Institut Roy. d'Ornithologie de Hongrie, nommé directeur des travaux d'expérimentation appliquée.

Au IV<sup>e</sup> Congrès International de Limnologie, tenu à Rome, MM. le Dr. B. HANKÓ, le Dr. E. UNGER et R. MAUCHA furent les représentants officiels de la Hongrie. Une nouvelle Commission Internationale, celle pour la Standardisation des Recherches Hydrochimiques, a été fondée, et c'est M. le Dr. L. WINKLER, professeur ord. à l'université de Budapest, qui a été élu président de cette commission.

La Société Internationale pour la Conservation du Bison a tenu son meeting de cette année à Budapest, du 31 août au 3 septembre, sous la présidence de M. le Dr. CH. PRIEMEL, directeur du Jardin Zoologique de Francfort s/M.

---





# MUNKATÁRSAINK FIGYELMÉBE!

Kérjük folyóiratunk munkatársait, hogy a szerkesztés munkájának megkönnyítése, valamint fölösleges nyomdaköltségek megtakarítása végett dolgozataikat lehetőleg gépirással, vagy ha ez nem volna lehetséges, jól olvasható, letisztázott, törlésektől és beszúrásoktól lehetőleg mentes kéziratokban juttassák a szerkesztőhöz, a kéziratpapiroson eléggé széles margót hagyva. A szedésféleségek jelzésére a következő aláhúzások alkalmazandók:

személynevek ~~~~~ = KAPITÄLCHEN  
tudományos állatnevek ————— = *kurzív*  
fontos dolgok - - - - - = ritkített,

azonban az utóbbi jelzés csak lehető ritkán, a valóban szükséges esetekben, nagyon fontos dolgok kiemelésére alkalmazandó. Mind a személy-, mind az állatnevek csak maguk húzandók alá, a ragok ellenben, melyek kötőjellel választandók el a tőtől, nem. — Az idézett irodalom, ha már csak valamivel is bővebb, a cikk végén állítandó össze, sorszámmal megjelölendő minden egyes dolgozat s azok egyszerűen a sorszámmra való hivatkozással idézendők.

## BIOLOGICA HUNGARICA

A DRE Z. SZILÁDY EDITA.

BUDAPEST, MUSEUM NATIONALE HUNGARICUM, 1922—.

Organe biologique international.

Quant à l'abonnement s'adresser à M. le Prof. Dr. Z. DE SZILÁDY, Dép. de Zoologie, Muséum National de Hongrie, Budapest: 80.

### CSIKI ERNŐ:

**Útmutató a Rovarak, Pókok és Szárlábúak gyűjtésére, konserválására és rovargyűjtemények berendezésére. (79 képpel.)**

Bolti ára 2'80 pengő. *Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő.*  
Csak füzve kapható.

### SOÓS LAJOS:

**Útmutató a Gerincesek és Puhatestűek gyűjtésére, konserválására és gyűjtemények készítésére. (18 szövegközti képpel.)**

Bolti ára 2'80 pengő. *Kedvezményes ára tagtársainknak 2 pengő.*  
Csak füzve kapható.

# **RENDKÍVÜLI KEDVEZMÉNY** **TÁRSULATUNK TAGJAINAK** **ÉS ELŐFIZETŐINEK!**

Társulatunk választmánya legutóbbi ülésén elhatározta, hogy az ÁTALÁNYT a Társulat kiadványaira

**30 SZÁZALÉKKAL LESZÁLLÍTJA,**

vagyis az eddigi 35 pengő helyett az

**ÉVI ÁTALÁNYT 25 PENGŐBEN**

állapítja meg. Ezért az összegért tagjaink és előfizetőink az alábbi kiadványainkat kaphatják meg:

---

1. Természettudományi Közlöny, évi díja	8—10 P
2. Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz . . . . .	évi díja 2 P
3. Könyvkiadó-Vállalatunk évi illetménye	12 P
4. Magyar Chemiai Folyóirat . . .	évi díja 6 P
5. Botanikai Közlemények . . . .	évi díja 5 P
6. Állattani Közlemények . . . . .	évi díja 5 P

---

**TEHÁT ÖSSZESEN 40 PENGŐ ÉRTÉKŰ**  
**KIADVÁNYAINKAT**

**25 PENGŐÉRT**

**KAPHATJÁK MEG TÁRSULATUNK TAGJAI ÉS ELŐFIZETŐI 1928. ÉVI JANUÁRIUS 1-TŐL KEZDŐDŐLEG.**